Comisión Nacional de Riego

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD "CONSTRUCCIÓN EMBALSE DE RIEGO EN RÍO CHILLÁN, REGIÓN DEL BÍO-BÍO"

INFORME FINAL

TOMO IV
"ESTUDIOS BÁSICOS"

SANTIAGO, ABRIL DE 2015

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD "CONSTRUCCIÓN EMBALSE DE RIEGO EN RÍO CHILLÁN, REGIÓN DEL BÍO-BÍO"

INFORME FINAL

TOMO IV

"Estudios Básicos"

Estudio Elaborado por:

SMI Ingenieros Ltda.
Dirección: Galvarino Gallardo 1576, PROVIDENCIA - SANTIAGO
Fono: +56 02 22359094
www.smi-chile.cl

SANTIAGO, ABRIL DE 2015

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

CONSTRUCCIÓN EMBALSE DE RIEGO EN RÍO CHILLÁN

INFORME FINAL

CONTENIDO

TOMO IV – ESTUDIOS BÁSICOS

1 INTRODUCCIÓN 1-1

2 ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO 2-1
2.1 Geología Regional 2-1
2.1.1 Generalidades 2-1
2.1.2 Geología Regional del Sector 2-1
2.2 Geología Local 2-5
2.2.1 Condición de la Geología Local 2-5
2.2.2 Hidrogeología del Área 2-7
2.2.3 Estructuras 2-8
2.3 Condiciones Geológicas de Presa 2-8
2.3.1 Generalidades 2-8
2.3.2 Prospecciones Efectuadas 2-9
2.3.3 Características Geológicas del Muro de Embalse 2-14
2.4 Riesgo Geológico 2-15
2.4.1 Introducción 2-15
2.4.2 Alcances del estudio 2-15
2.4.3 Riesgos de deslizamientos 2-15
2.4.4 Riesgos de avalanchas 2-16
2.4.5 Riesgos de inundaciones 2-16
2.4.6 Riesgos de subsidencias 2-16
2.4.7 Riesgos sísmicos 2-16
2.4.8 Riesgos volcánicos 2-17
2.5 Caracterización Geotécnica Presa y Obras Anexas 2-22
2.5.1 Generalidades 2-22
2.5.2 Definición de calidades geotécnicas de rocas 2-23
2.5.3 Características geotécnicas del Muro de Embalse 2-23
2.5.4 Características Geotécnicas del Vertedero 2-24
2.5.5 Características Geotécnicas del Túnel de Desvío 2-26

3 ESTUDIO HIDROLÓGICO Y SEDIMENTOLÓGICO 3-1
3.1 Estimación de Recursos Hídricos Disponibles 3-1
3.1.1 Pluviometría 3-1
Datos de Precipitaciones 3-2
Relleno y Homogeneización de la Estadísticas Pluviométricas 3-5

3.1.2 Análisis de Estaciones Fluviométricas 3-10
3.1.3 Curvas Hipsométricas 3-13
3.1.4 Síntesis de Caudales Medios Mensuales 3-15
3.1.5 Curvas de Variación Estacional 3-16
3.2 Estudio de Crecidas 3-23
3.2.1 Línea de Nieves 3-23
3.2.2 Tormentas Representativas en la Cuenca 3-25
3.2.3 Método del Hidrograma Unitario Sintético (HUS) 3-30
3.2.4 Método DGA-AC 3-38
3.2.5 Método de Verni& King 3-40
3.2.6 Método de Verni& King Modificado 3-41
3.2.7 Método de la Formula racional modificado 3-42
3.2.8 Resumen de Resultados de Estimación de Crecidas 3-44
3.3 Sedimentación 3-46
3.3.1 Acarreo en Suspensión 3-46
3.3.2 Determinación de la eficiencia de retención de sedimentos 3-47
3.3.3 Acarreo de Fondo 3-48
3.3.4 Arrastre Total de Sedimentos 3-48
3.4 Estudio de Crecidas Principales Quebradas Afluente a Red de Canales 3-49
3.4.1 Generalidades 3-49
Metodología 3-51

4 HIDROGEOLOGÍA 4-1
4.1 Estudios Existentes 4-1
4.2 Geología y Geomorfología 4-3
4.2.1 Geomorfología 4-3
4.2.2 Geología 4-4
4.3 Análisis Geofísico 4-10
4.4 Hidrogeología 4-12
4.4.1 Definición de Acuíferos 4-12

5 ESTUDIO SÍSMICO 5-1

6 PERTENENCIAS MINERAS 6-1

7 ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO 7-1
7.1 Aforos 7-16
7.2 Comentarios y conclusiones 7-18

8 ESTUDIO DE DERECHOS DE AGUA Y ORGANIZACIONES DE USUARIOS 8-1
8.1 Recopilación de Antecedentes 8-1
8.2 Derechos de Agua 8-1
8.3 Diagnostico Preliminar 8-5
8.3.1 Junta de Vigilancia del Río Chillán 8-5

8.3.2 Análisis Situación Actual 8-7
8.3.3 Perfeccionar y Regularizar los Derechos de Agua 8-16
8.3.4 Regularización de Derechos de Agua 8-17
8.3.5 Conclusiones y Comentarios 8-25
8.4 Interferencia de Derechos de Aguas con Embalse Seleccionado 8-25
8.5 Análisis de Derechos Excedentes en el Sitio del Embalse 8-29
8.6 Asistencia Legal 8-32

9 EXPROPIACIONES 9-1
9.1 Definición de las Áreas a Expropiar 9-1
9.2 Valorización de Expropiaciones 9-2
9.3 Definición de Servidumbre de Paso 9-2

10 INTERFERENCIAS 10-1

ANEXOS TOMO IV

ANEXO CAPÍTULO 3
ANEXO CAPÍTULO 5
ANEXO CAPÍTULO 6
ANEXO CAPÍTULO 7
ANEXO CAPÍTULO 7-1 MONOGRAFÍAS CANALES
ANEXO CAPÍTULO 7-2 INFORME DE FOTOS DE CANALES
ANEXO CAPÍTULO 8
ANEXO CAPÍTULO 8-1 CONSTITUCIÓN JVRCH 1991
ANEXO CAPÍTULO 8-2 RESOLUCIÓN DGA N° 534 DE 1994
ANEXO CAPÍTULO 8-3 LISTADO DE REGANTES Y ACCIONES POR CANAL (DIGITAL)
ANEXO CAPÍTULO 8-4 DAA INSCRITOS EN LA DGA (DIGITAL)
ANEXO CAPÍTULO 8-5 ÚLTIMAS TRANSACCIONES CBR (DIGITAL)
ANEXO CAPÍTULO 8-6 INTERFERENCIA DE DAA
ANEXO CAPÍTULO 8-7 LISTA DE ASISTENCIA TALLER LEGAL
ANEXO CAPÍTULO 9

1 INTRODUCCIÓN

El presente tomo corresponde a los estudios básicos desarrollados para el Estudio de Prefactibilidad “Construcción Embalse de Riego en Río Chillán.

En el presente Tomo se describen los estudios geológicos, geotécnicos, hidrológicos y sedimentológicos, hidrogeológicos, sísmicos y de pertinencias mineras tendientes a definir detalladamente las características del sitio de estudio, lo que permitirá realizar un diseño óptimo de todas las obras.

Además, en este tomo se entrega el análisis sobre la condición actual de la infraestructura de riego con el fin de determinar las adecuaciones necesarias para optimizar la red de distribución.

Por otra parte, se presenta en este tomo el estudio de derechos de agua y organizaciones de usuarios, estudio de tenencia de la tierra y expropiaciones y el análisis de interferencias las con las obras del proyecto.

2 ESTUDIO GEOLÓGICO - GEOTÉCNICO

2.1 Geología Regional

2.1.1 Generalidades

El área del proyecto se localiza en los primeros contrafuertes de la Cordillera de los Andes frente a la ciudad de Chillán en la Región del Bío Bío. La geología que se expone en el presente capítulo corresponde a la extractada del estudio que se cita:

- Ref 1.“Geología Hoja Concepción- Chillán. Región del Biobío. Anibal Gajardo C. Mapas Geológicos Preliminares de Chile. Publicación N° 4, Instituto de Investigaciones Geológicas de Chile (hoy Sernageomín) 1981. Plano a escala 1: 250.000
- Ref 2. Geología de Complejo Volcánico Nevados de Chillán. Carta Geológica de Chile, Serie Geología Básica N° 114. Plano a escala 1: 50.000

Debe señalarse que la Carta Geológica citada en la Ref. 1 que se ha indicado corresponde a una edición preliminar en desarrollo por lo cual debe considerarse que la información contenida en ella puede tener alteraciones en una versión definitiva.

Se ha acompañado al conocimiento del sector lo expuesto en el estudio de la Ref. 2, que se señala referido a los centros volcánicos del sector del Complejo Los Nevados de Chillán. Este estudio que es moderno , permite establecer la geología del sector ubicado hacia el este y el cual es de gran importancia para el análisis que se efectuará en otra etapa de ingeniería y que debe referirse a la potencialidad de riesgo volcánico en el sector.

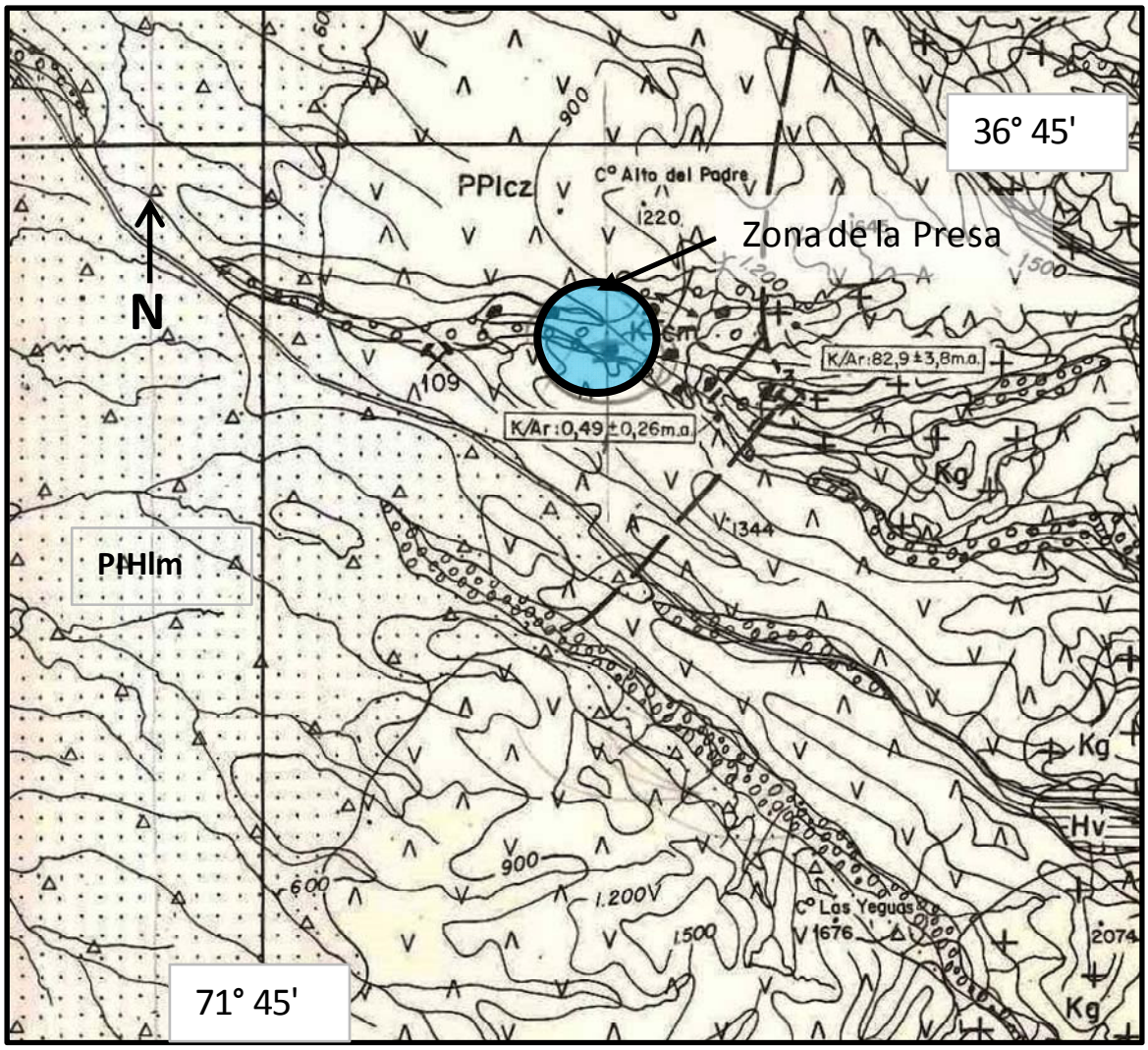
Conjuntamente con lo señalado con respecto a las referencias geológicas encontradas en la bibliografía, debe adicionarse el Plano Geológico de Chile, a escala 1: 1.000.000 el cual es la base de todos los estudios desarrollados. Este estudio se encuentra con la información que se analiza

2.1.2 Geología Regional del Sector

La geología del área se presenta en Figura 2-1 adjunta, la cual ha sido extraída del Informe citado previamente en la Ref 1. En este estudio se presenta una recopilación de la información geológica existente y se incluye el reconocimiento de nuevos sectores y la síntesis de estudios regionales efectuados.

Tal como se ha señalado la escala del estudio, que corresponde a 1:250.000 y el valor de la información, que se ha calificado como "preliminar en desarrollo" solamente permiten considerar lo expuesto como referencia geológica como una buena base del conocimiento del área que es orientativa y que evidentemente, al realizar estudios más detallados, pueda tener alteraciones. Adicionalmente se señala que el estudio, que fue publicado en 1981, puede tener alteraciones debido al creciente conocimiento geológico de los últimos tiempos.

Figura 2-1 Geología Regional Área de Proyecto



Fuente: "Hoja Concepción- Chillán". E. Gajardo. Mapas Geológicos Preliminares de Chile N°4. 1981

- **Formación La Montaña (PlHlm)**

La Formación La Montaña fue definida por Muñoz Cristi como “Formación Morrena la Montaña” y posteriormente Fuenzalida la definió para el sector del área de Talca hacia el sur (1965).

Esta Formación es una secuencia principalmente de sedimentos compuesta en forma principal de depósitos provenientes de glaciales y glacio lagunares que forman una serranía de baja altura las cuales se presentan con aspecto acolinado. Estos sedimentos se disponen en discordancia de erosión sobre las rocas estratificadas e intrusivas mesozoicas y cenozoicas y sobre sedimentos de la Formación Mininco. En general se debe señalar que estos sedimentos no se presentan cubiertos por otras unidades geológicas.

La Formación está compuesta principalmente por depósitos de origen y características morrénicas los cuales tienen una escasa compactación, representados por sedimentos arcillosos, no consolidados, donde predominan los colores café a rojo parduzco y que tienen una distribución y forma caótica, con gran cantidad de fragmentos y bloques de rocas de origen eminentemente volcánico.

Esta unidad no se encuentra directamente en el sector mismo del área del proyecto y sus obras anexas y se desarrolla inmediata en los sectores al poniente de él.

- **Formación Cola de Zorro (PPlcz)**

Se denomina Formación Cola de Zorro a un conjunto de rocas volcánicas de origen andesítico basáltico, que tienen su mejor exposición en la zona alta de Ñuble.

Su edad se estima pliocena- pleistocena en base a criterios estructurales y geomorfológicos. Posteriormente se han efectuado estudios radiométricos para precisar su edad. Esta Formación tiene un gran desarrollo en la Precordillera y Cordillera especialmente de los 36° al sur.

Esta unidad se encuentra en el sector mismo del área del proyecto y se desarrolla inmediata tanto al poniente como al oriente del sector. Se asume que las rocas que se exponen en el sector del eje del muro propuesto, y que tienen una muy buena exposición, corresponden a rocas de esta unidad geológica.

- **Formación Cura Mallín (KTcm)**

Se denomina Formación Cura Maullín a un conjunto de rocas del tipo areniscas y lutitas las que se encuentran junto con rocas del tipo piroclásticas. Se le atribuye una edad Oligocena-Miocena.

Aparece expuesta en el área del proyecto rodeada por rocas de la Formación Cola de Zorro (PPlcz) descrita anteriormente.

- **Intrusivo Cordillera Andina (Kg)**

Corresponde, según la literatura revisada, a una unidad informal de cuerpos con rocas intrusivas del tipo graníticas, tonalitas y granodioritas que se encuentra inmediatamente hacia el oriente del sector de la cola del embalse proyectado. Regionalmente se señala que se distribuyen en forma muy discontinua constituyendo las cumbres altas del extremo sur oriental del área.

- **Depósitos fluviales actuales (Hsva)**

Corresponden a depósitos asociados a facies fluviales, observados en las planicies aluviales cercanas a los cauces de los ríos que presentan actividad actual o presumiblemente durante el Holoceno. Están compuestos por bolones y gravas no consolidadas, redondeados a bien redondeados, de baja esfericidad; ocasionalmente se encuentran imbricados indicando la dirección de flujo, clasto soportadas y polimícticas. Esporádicamente se observan lentes de arenas no consolidadas, con estratificación plana-horizontal y cruzada, y escasos horizontes de materiales del tipo limos finamente laminados o estratificados.

- **Estructuras regionales**

Se señala que hay evidencias en la literatura analizada, de la presencia de fallas regionales en el sector. Estas unidades mayores se encuentran concentradas hacia el este del área en estudio y corresponden a las megas fallas que tienen incidencia en el alzamiento de la cordillera de Los Andes así como los lineamientos del cordón volcánico de los Nevados de Chillán. Hacia el sector poniente se muestran lineamientos de fallas regionales inferidas de posición norte sur y en parte norte 20° este.

Estas estructuras regionales no comprometen el sector del estudio y no deben considerarse fallas activas dado que no hay registros al respecto dentro de los estudios que se han analizado.

- **Geología económica**

No se han encontrado evidencias de aspectos relacionados a la presencia de zonas de concentraciones metalogénicas que puedan corresponder a yacimientos minerales de importancia comercial. Esta situación, aunque no estudiada, debe tener como correspondencia el hecho de no haber pedimentos mineros de carácter metálicos en el área.

2.2 Geología Local

2.2.1 Condición de la Geología Local

La geología local del sector del proyecto se ha obtenido teniendo como base el estudio de geología regional analizado y presentado en acápite anterior y apoyado en recorridos por el sector. Adicionalmente a lo señalado, se cuenta con exploraciones del tipo sondajes a rotación, un perfil sísmico de refracción en el sector del apoyo izquierdo del muro proyectado y 11 SEV situados en el área de inundación.

La geología del sector del proyecto se presenta en el plano Nº 20, Geología General Embalse Los Pellines o Alternativa N°3, sobre la restitución topográfica a escala 1:5.000. El plano citado se adjunta en el Tomo IX Planos. La denominación Alternativa N°3 corresponde a la numeración del estudio dentro del grupo al alternativas de ubicación de presas que se estudiaron en etapas preliminares del proyecto

El acceso al área se realiza mediante un camino, en parte solamente sendero, que se encuentra en la ribera izquierda o sur del río. A la ribera norte se ha accedido parcialmente cruzando el río en un carro de aforo existente en el sector del eje del embalse en estudio. No hay en el sector del proyecto un paso entre ambas riberas.

Se han identificado las siguientes unidades geológicas dentro del sector de la ubicación de la alternativa en estudio.

- **Depósitos Aluviales Actuales (Qal)**

Corresponden a los depósitos de la zona de inundación del río Chillán. El ancho del río en el sector es variable aproximadamente entre 30m en el sector mismo del eje a unos 50 a 80m tanto hacia aguas arriba como hacia aguas abajo del sector central. Estos depósitos corresponden a bolones redondeados de tamaño medio a grande, junto a gravas medianas a pequeñas y arenas. Se asume un espesor de unos 20 a 30m en el sector representativo hacia aguas arriba y abajo del eje.

En el sector mismo del eje, que se presenta en roca y que corresponde a un sector angosto, el espesor de los sedimentos se estima cercano a cero dada la estrechez de la garganta y la velocidad que se desarrolla del agua.

En depósitos de este tipo deben encontrarse sistemas lenticulares de arenas medias a gruesas. La permeabilidad del depósito se estima entre 10E-2 a 10E-3 cm/seg.

- **Depósitos de lavas modernas con cubierta de material fluvial (Qal/Qv)**

Corresponde a depósitos aluviales que se han generado sobre niveles de lavas muy modernas. Estas lavas han sido parte de las erupciones de los nevados de Chillán y en parte han desplazado el curso del río. Durante los hiatus o períodos sin una actividad volcánica mayor que se producen, el río deambuló sobre el sector generando un campo de sedimentos fluviales sobre la cubierta de las lavas.

- **Depósitos de Conos de Deyección (Qc)**

Se encuentran bien representados en el área y corresponden al material removido por medio de agua dentro de las quebradas de drenaje que se encuentran en las laderas rocosas y que tienen pendientes medias a fuertes. Este material al llegar al sector de las terrazas del sector de la caja del río pierde velocidad y se deposita generando un abanico o cono de depositación de pendiente menor a la que traía en su zona de escurrimiento.

Presentan una composición de materiales del tipo gravas limosas en parte con bloques de cantos angulados y con una escasa cubierta de vegetación. Sus espesores son variables y podrían alcanzar a los 20 a 25m. Se estima una permeabilidad media del orden de E10-4cm/seg.

- **Rocas (PPlcz)**

Las rocas del sector se han denominado como unidad PPlcz, dado que se atribuyen a la Formación Cola de Zorro, para hacer de esta manera compatible su denominación con la entregada en el estudio de geología regional que se ha analizado en capítulo 2.1.2 “Geología Regional del Sector”.

En el sector corresponden principalmente, en el sector del proyecto, con rocas del tipo tobas brechosas parcialmente con zonificaciones de brechas andesíticas con intercalaciones de rocas andesíticas. Estas unidades se presentan en estratos u horizontes de aparente gran potencias o espesores, bien soldados entre sí, con características de rocas duras, con bajo grado de alteración, frescas. Los estratos u horizontes que se observan, y que corresponden a los indicados, fueron observados de preferencia en el sector del eje de la presa en estudio, en la estación pluviométrica existente en el sitio.

Las unidades señaladas muestran una disposición aparentemente monoclinal a masiva, no siendo posible establecer una estratificación visible y clara dentro de ellas. Posibles planos de estratificaciones se han medido y podrían corresponder a suaves inclinaciones hacia el este, las cuales son muy poco claras y podrían corresponder a planos de fracturas.

2.2.2 Hidrogeología del Área

La presencia de agua subterránea se concentra en los depósitos aluviales actuales del río Chillán, en donde se espera que debido a la nula a muy baja permeabilidad del depósito rocoso y el caudal del estero, el nivel freático se encuentre en superficie en los sectores de roca y a unos 2 m como máximo de la superficie o muy cercano a ella en los sectores de sedimentos. No se considera la presencia de niveles freáticos en los otros depósitos geológicos del sector.

Debe señalarse que durante el recorrido por el área no se detectaron vertientes de importancia en las laderas y solo se encontraron un par de sectores húmedos cercanos a las zonas aluviales o de terraza fluviales antiguas.

Esta situación se hace muy normal en los depósitos altos de sedimentos colgados que se encuentran en el área. En el sector de sedimentos propios de la caja del río, tal como se ha indicado, el nivel freático corresponde a un nivel fluctuante y cercano a superficie. Su fluctuación se relaciona con el nivel del pelo de agua del río Chillán.

En los sondajes efectuados se han realizado pruebas de permeabilidad cuyos resultados señalan el comportamiento hídrico de las unidades geológicas.

Los resultados de ensayes de permeabilidad son los que se muestran en Tabla siguiente:

Tabla 2-1 Ensayes de Permeabilidad

Sondaje	Profundidad del ensaye	Material	Tipo de ensaye	Permeabilidad (cm/seg)
S-1	5- 10m	Brecha	Lugeon	1,7 E-6
S-1	10-15m	Brecha	Lugeon	1,7 E-6
S-2	5- 10m	Brecha	Lugeon	1,1 E-5
S-2	15-20m	Brecha	Lugeon	2,6 E-6
S-3	5-10m	Brecha	Lugeon	2,1 E-5
S-3	15-20m	Brecha	Lugeon	1,3 E-5
S-5	3- 6m	Ceniza	Lefranc	8,9 E-7
S-5	9- 14m	Brecha	Lugeon	8,4 E-5
S-5	14- 19m	Brecha	Lugeon	1,4 E-3
S-5	19- 24m	Brecha con bajo RQD	Lugeon	1,6 E-3
S-6	3- 6m	Suelo	Lefranc	1,6 E-6
S-6	13- 15m	Roca muy alterada	Lefranc	1,2 E-5

De acuerdo a los datos expuestos puede observarse que el macizo rocoso tiene una permeabilidad variable en el rango de 10E-5 a 10E-7 cm/seg lo cual la pone en un rango de baja permeabilidad. Tanto para suelos coluviales como sector de cenizas las permeabilidades son semejantes.

Hay una prueba que indicó una permeabilidad del orden de 10E-3 cm/seg pero se justifica dado que el sector ensayado tiene un bajo RQD lo que significa alto grado de fracturamiento.

2.2.3 Estructuras

No se han reconocido estructuras especiales más allá de la seudo disposición de los estratos que se ha señalado anteriormente. No hay lineamientos específicos o fallas mayores dentro del sector del muro, obras anexas y sector de la cubeta, y solamente se han reconocido las estructuras indicadas en el acápite de geología regional que se ha analizado.

Las macro estructuras o fallas mayores se encuentran alejadas del sector en análisis del proyecto de la alternativa de muro.

2.3 Condiciones Geológicas de Presa

2.3.1 Generalidades

En el presente capítulo se describirán las características y condiciones geotécnicas de los materiales y los criterios de clasificación de estos para los efectos de evaluación de características geotécnicas y aspectos hídricos.

Los aspectos geotécnicos se han evaluado y definido basándose en los resultados de:

- Exploración geológica de superficie
- Sondajes a diamantina con recuperación de testigos
- Perfil geofísico de sísmica de refracción.

Los resultados y características de las exploraciones citadas se presentan en los acápites correspondientes que acompañan el presente informe.

2.3.2 Prospecciones Efectuadas

Las prospecciones corresponden a sondajes y un perfil geofísico de refracción. A continuación se presenta un resumen de estas prospecciones:

- **Sondaje N°1**

Tabla 2-2 Descripción Sondaje S1

PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN
0.0 – 3.6	Suelo coluvio con presencia de limo arenoso, escasos bloques y clastos menores.
3.6 – 5.4	Brecha, alteración media a alta, clastos de 1 a 2 cm. Roca de color amarillento con una resistencia de 5 a 10 MPa.
5.4 - 20.4	Roca de color amarillento con una resistencia de 5 a 10 MPa.

- **Sondaje N°2**

Tabla 2-3 Descripción Sondaje S2

PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN
0.0 – 3.9	Material en parte fluvial con bloques de 12 cm máximo, presencia de limo arenoso y en los últimos 40 cm presencia de material arcilloso.
3.9 – 5.5	Roca brechosa gruesa, dura, resistencia de 50 a 80 MPa.
5.5 – 8.4	Roca brechosa, sectores de gruesos con finos.
8.4 – 11.2	Roca brechosa, sectores de gruesos con finos y poco alterada.
11.2 – 12.3	Sector posiblemente relleno de oquedad superficialmente. Presencia de limo arcilloso con pequeños trozos de material rocoso angular. No hay aspectos de movimiento tipo falla.
12.3 – 14.4	Se mantienen las condiciones del tramo anterior. Zona de mayor fracturamiento perpendicular al eje hasta los 13.3 m.
14.4 – 17.4	Se mantienen las condiciones del tramo anterior.
17.4 – 20.4	Se mantienen las condiciones del tramo anterior: Zona de mayor fracturamiento.

- **Sondaje N°3**

Tabla 2-4 Descripción Sondaje S3

0.0 – 1.2	Posible coluvio, material de clastos de diferentes tipos de rocas volcánicas. Duros, frescos, sin recuperación de matriz ligante. Longitud máxima 20cm.
1.2 – 9.0	Roca brechosa, aspectos fluidales, fracturada, caras de fracturas irregulares, con patinas de óxido de fierro. Roca dura, alteración grado medio.
9 – 9.7	Igual tipo de roca. Zona débil, con roca alterada, en parte terrosa, baja resistencia, baja resistencia, muy fracturada.
9.7 - 12	Brecha con aspecto fluidal, bajo grado de alteración y fracturamiento. Caras de fracturas con patinas de óxido de fierro. Resistencia estimada de 50 MPa.
12 - 13.7	Caras de fracturas irregulares, con patinas de óxido de fierro. Roca dura, alteración grado medio.
13.7 – 15.1	Brecha descolorida, en parte roca tobácea, alterada pero no reblandecida, fracturada, resistencia de 10 MPa.
15.1 – 16.8	Caras de fracturas irregulares, con patinas de óxido de fierro. Roca dura, alteración grado medio.
16.8 – 16.9	Posible falla, roca blanda, descolorida, arcillada.
16.9 - 20	Caras de fracturas irregulares, con patinas de óxido de fierro. Roca dura, alteración grado medio.

- **Sondaje N°4**

Tabla 2-5 Descripción Sondaje S4

PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN
0.0 – 5.4	Suelo limoso vegetal. Presencia escasas gravas hasta 3” de diámetro.
5.4 - 6.2	Presencia de gravas redondeadas de 10 cm de diámetro máximo
6.2 – 25	Posible zona de relleno correspondiente a material fluvio glacial. Presencia de clastos dentro de la matriz de limo el cual es plástico a semi plástico.

- **Sondaje N°5**

Tabla 2-6 Descripción Sondaje S5

PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN
0 – 3.80m	Suelo limoso junto a arcilla de alta plasticidad, color café. Presencia de raicillas.
3.80- 6.80	Posible material de ceniza de color claro, blanquizco. Material se presenta hojoso, muy blando, liviano. Muy buena recuperación, baja resistencia estimada en 0.1 MPa. Grado de descomposición alto.
6.80- 16.40	Roca basal del tipo brecha volcánica gruesa. Resistencia estimada en 40- 50 MPa, grado de descomposición bajo. Entre 12,0 y 12,2m se presenta una zona de falla con roca molida, arcillosa, caras muy claras, angulado respecto al eje del sondaje.
16.40- 18.50	Zona de roca brechosa con varios planos de cizalle, roca alterada y en parte molida. Baja resistencia y grado de descomposición medio a alto.
18.50- 19.80	Roca basal del tipo brecha con clastos medios a pequeños, color oscuro con grado de alteración medio y en partes alto. Resistencia estimada en 10 MPa.
19.80- 21.60	Roca muy alterada. En parte molida. Posible falla. Bajo a muy bajo grado de resistencia. Posible falla.
21.60- 25.20	Roca basal del tipo brecha volcánica gruesa. Resistencia estimada en 40- 50 MPa, grado de descomposición bajo.

- **Sondaje N°6**

Tabla 2-7 Descripción Sondaje S6

PROFUNDIDAD	DESCRIPCIÓN
0 – 7.80m	Suelo limoso junto a arcilla de alta plasticidad, color café. Presencia de raicillas.
7.80- 25.00	Posible roca basal muy alterada y descompuesta en parte. En parte se recupera solo arena debido a la molienda debido a la operación de barrenado. Muy baja resistencia. Trozos de material rocoso heterogéneo lo que señala presencia de zonaciones en una posible brecha Entre los 20,4 y 22,6 se presenta un trozo de brecha no alterado que no corresponde a un bloque por lo que se muestra en sus bordes. Trozo tiene RQD de 55%

Respecto a la prospección geosísmica se señala que se efectuó un perfil por la ladera izquierda del río aprovechando el camino del sector. Este perfil tiene una longitud de 325m y presenta resolución hasta los 50m.

En el perfil geofísico, cuyos resultados se entregan en figura siguiente, se muestran además los sondajes que se encuentran en el sector de su trazado y que corresponden a los S-1, S-2 y S-4.

El sondaje S-1 presenta una relación media entre velocidades de onda y lo expuesto en el sondaje. La velocidad de onda es de 1065 m/seg desde su inicio a fin lo cual es compatible con el registro que señala que a los 3,6m de profundidad aparece roca basal la cual, de calidad media baja.

El sondaje S-2 puede ser catalogado como de características semejantes a lo comentado anteriormente.

El sondaje S-4 presenta una clara correlación con los datos de velocidades de ondas. Se muestran dos horizontes que corresponden a suelo vegetal con una velocidad de 340m y espesor de 6,2 y luego un suelo denso de carácter posible lahárico o morrénico con velocidad de 1.880 m/seg

- **Sísmica de refracción**

Figura 2-2 Perfil Sísmico

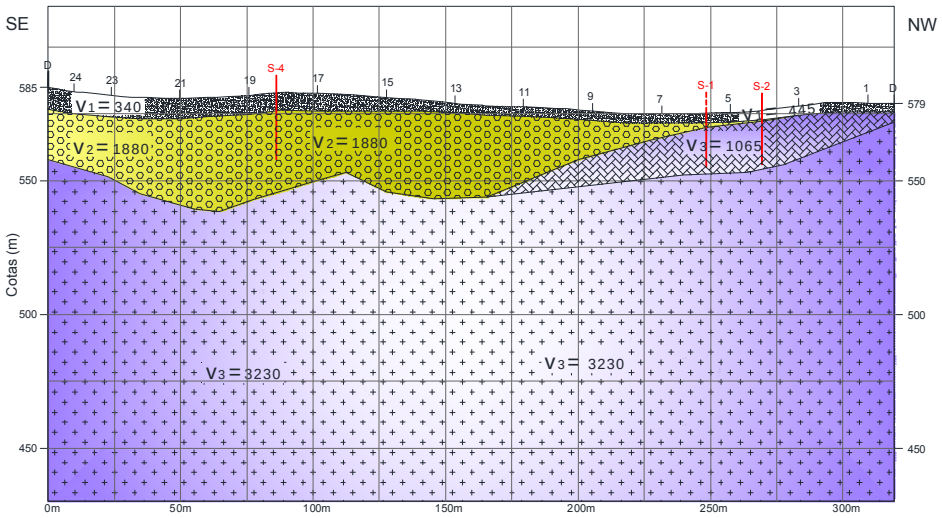
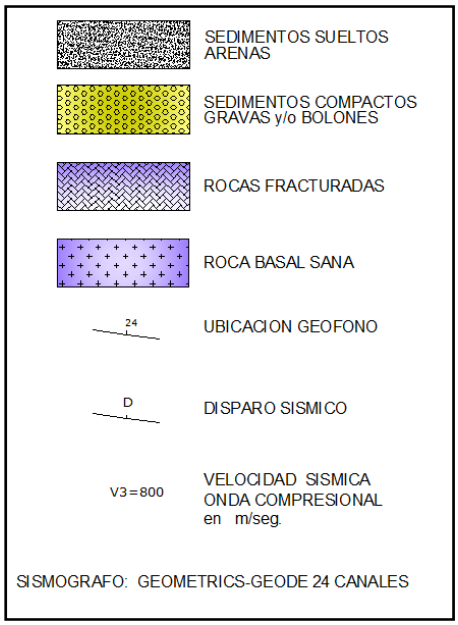


Figura 2-3 Leyenda Perfil Sísmico



2.3.3 Características Geológicas del Muro de Embalse

El plano Nº 21 “Planta Geología Zona de Presa” y plano Nº 22 “Perfil Geológico y Perfil Geotécnico Zona de Presa” se muestran en el Tomo IX Planos.

La geología nos señala que el sector se encuentra prácticamente en roca en todo su desarrollo. En el sector central que corresponde al cauce del río, no existen sedimentos reconocidos dado que hay una estrechez del río que hace que el agua pase por un verdadero cañadón de unos 20m de ancho con presencia de roca en ambas riberas. La velocidad del agua en el sector, así como lo angosto de esta estrechez, no hace posible, o es muy difícil que se pueda encontrar sedimentación de material fluvial en el sector indicado.

Hacia aguas arriba del eje de la presa en estudio, en el sector del sondaje S-4, se presenta un desarrollo de suelo con velocidad de transmisión de onda de 1.880 m/seg, que llegó hasta el final del sondaje a los 25m de profundidad y que ha sido representado en el perfil geofísico mostrado en la Figura 2-2.

Este perfil geofísico de resistividad muestra que en el sector del sondaje S4 existe un material clasificado como suelo que alcanzaría hasta unos 10m bajo el nivel final del sondaje. Frente al sondaje, en la cara que mira al río existe un claro afloramiento de roca. Este sector ha sido interpretado como una erosión generada por el río excavando un farellón o una oquedad que posteriormente habría sido rellenada.

El material observado en el sondaje podría corresponder a un relleno de material fluvio glacial (clastos dentro de una matriz de limo) que correspondiesen a sedimentos de la Formación La Montaña que se desarrolla hacia el poniente. Alternativamente puede corresponder a material lahárico o morrénico. Se debe dejar claro que en superficie no hay materiales semejantes lo que hace en extremo difícil establecer su origen y disposición.

Sin duda alguna que el material de la Formación La Montaña debe tener su procedencia hacia el oriente y debe haber sido movilizado hacia el valle. Por lo expuesto es factible considerar la alternativa de un depósito remanente de origen glacial.

2.4 Riesgo Geológico

2.4.1 Introducción

Los riesgos geológicos y geomorfológicos que se analizan corresponden a aquellos posibles de ocurrir en el sector, destacando su probabilidad y evidencias anteriores de ocurrencia.

Para el análisis de la posibilidad de ocurrencia de eventos de riesgos se ha analizado la carta geológica regional del sector, la condición topográfica del sector y las fotos satelitales del sistema Google Earth. Específicamente, para los riesgos sísmico y volcánico se ha utilizado el Trabajo expuesto en la Ref 2. que corresponde a la Carta Geológica del sector de los Nevados de Chillán, así como la página de red de vigilancia volcánica del SERNAGEOMIN.

2.4.2 Alcances del estudio

El alcance de este capítulo corresponde a definir el riesgo geológico y geomorfológico en el sector del proyecto en estudio. Los riesgos a analizar corresponden, principalmente, a los del tipo: deslizamientos, avalanchas, inundaciones, subsidencias, sísmicos y volcánicos.

2.4.3 Riesgos de deslizamientos

Los riesgos de ocurrencia de deslizamientos corresponden a corrimientos o caídas de laderas hacia el eje del valle. Estos riesgos no se han registrado anteriormente en la zona, dado que no se observan morfologías propias de este tipo de eventos. Estas morfologías o formas generadas por deslizamientos son muy típicas, formando marcas distinguibles en forma de cicatriz en las laderas del cerro.

Por lo indicado se concluye que este tipo de riesgo sería de una muy baja a nula posibilidad de ocurrencia. Debe señalarse que los caminos que se encuentran en el área no presentan movimientos de sus cortes.

No se descartan deslizamientos menores que no tendrían importancia para el proyecto ni sus obras asociadas.

2.4.4 Riesgos de avalanchas

Corresponde a una remoción de un flujo de material por un cauce debido a factores como lluvias torrenciales, deslizamientos y remociones de laderas. Existen depósitos que evidencian este tipo de riesgos en el sector alto del río Chillán y en el curso inferior.

Por lo indicado, se concluye que este tipo de riesgo sería de una posibilidad de ocurrencia baja-media, lo cual impactaría sobre el sector de la cola del embalse.

2.4.5 Riesgos de inundaciones

Las inundaciones corresponden a crecidas anormales del cauce de los ríos, en este caso del río Chillán. Estas crecidas se evidencian, principalmente, en el sector alto y bajo del sector por la presencia de terrazas elevadas de material aluvial señalando que han existido eventos mayores, los que pueden estar asociados a actividades volcánicas o actividades de lluvias intensas.

Por lo indicado, se concluye que este tipo de riesgo sería de una posibilidad de ocurrencia baja-media.

2.4.6 Riesgos de subsidencias

No existe evidencia de este tipo de riesgo. Las subsidencias se asocian a tipos de rocas con gran capacidad para disolverse (como carbonatos) o a minería antigua. Ninguna de estas evidencias, tanto del tipo geológico como de minería, se encuentra en el sector.

Por lo indicado, se concluye que este tipo de riesgo sería de una nula posibilidad de ocurrencia.

2.4.7 Riesgos sísmicos

Como base de la evaluación debe considerarse que Chile es un país altamente sísmico y que el riesgo de este tipo de eventos está permanentemente presente. Ejemplo de lo anterior es el sismo, del tipo terremoto, acaecido en la zona central, específicamente, frente a la costa de la octava región, ocurrido en febrero de 2010, alcanzando una magnitud de 8.8 puntos de la escala Richter, convirtiéndose en uno de los sismo mayores registrados por los instrumentos modernos.

Debe indicarse, adicionalmente, que el sismo de mayo de 1960, ocurrido en la zona de Valdivia, correspondió al sismo de mayor magnitud mundial medido por instrumental, lo cual hace que en un lapso de 50 años se hayan registrado en el área sismos catalogados como terremotos de gran envergadura.

Los principales sismos, con características de terremoto, que han sucedido en la zona centro sur del país corresponden a los que se señalan, entendiendo que se define como terremoto todo sismo que sobrepase la magnitud 7.0 Richter.

Tabla 2-8 Principales Sismos

Localidad	Año	Magnitud Richter (Mw)
Concepción	1570	8.3
Concepción	1657	8.0
Concepción	1835	8.5
Talca	1938	8.3
Chillán	1939	8.3
Angol	1949	7.3
San Carlos	1953	7.6
Concepción	1960	7.9
Valdivia	1960	9.5
Maule	2010	8.8

Estos eventos están claramente señalando que no es posible desestimar la ocurrencia de sismos de magnitudes mayores, del tipo grandes terremotos, en el sector del proyecto. La tabla anterior muestra la ocurrencia de 10 sismos del tipo terremoto en un periodo 440 años.

De acuerdo a lo observado se indica que el riesgo sísmico es recurrente, periódico y de **ALTA** ocurrencia.

2.4.8 Riesgos volcánicos

a.- Generalidades

Este acápite presenta un análisis de los volcanes del sector cordillerano de la Octava Región donde se localiza el área del proyecto y que, de alguna manera pueden tener influencia, en caso de erupción, sobre las obras que se desarrollarán.

Se debe indicar que los riesgos volcánicos corresponden a varios tipos de acciones que pueden afectar a sectores en donde se encuentren localizados los centros volcánicos y no solamente al concepto de erupción, considerado como un aporte de coladas de lavas, lo que corresponde a un aspecto muy difundido por razones de ambientación y espectacularidad que esta fase de estos eventos representa.

b.- Volcanes en el sector del proyecto

En el sector de la cordillera de la Región, cercano al sector del proyecto se encuentra el centro de Nevados de Chillán. Éste debe considerarse como volcán activo con una gran potencialidad de desarrollar una acción eruptiva de características mayores dentro de un plazo de tiempo razonablemente prudente.

A lo anterior debe considerarse la definición entregada por la Asociación Geológica Internacional la cual indica que un volcán se considera inactivo si durante los últimos 10.000 años no ha tenido una actividad eruptiva, aunque esta sea solamente fumarólica, es decir, solo de gases, siendo estos principalmente del tipo vapor de agua.

La definición indicada sólo corresponde a una definición orientativa a modo de establecer potencialidades de riesgos que sean acotadas. Otra definición corresponde a señalar que todo volcán es potencialmente activo y que su actividad puede reiniciarse en cualquier momento. Solamente se excluyen aquellos que han llegado a su fase terminal, la que corresponde a una explosión de la caldera en forma completa, siendo ejemplo de esto la erupción reciente del Monte Santa Elena en USA, ocurrida en mayo de 1980.

La forma de reconocer la edad de los eventos volcánicos, que no sean definidos por narraciones históricas, corresponde a la datación de minerales presentes en coladas de las últimas actividades del centro emisor. Estas dataciones, del tipo geocronológicas, se establecen reconociendo la variación de ciertas mineralogías, las cuales van cambiando con el paso del tiempo y que mediante avanzadas técnicas radiológicas es posible establecer con precisiones aceptables.

En la zona del proyecto se ubican los siguientes centros volcánicos:

- *Volcán Nevados de Chillán:* El volcán nevados de Chillán corresponde a un conjunto de volcanes y de allí que se considere al sistema como un complejo volcánico. Está compuesto por 3 centros volcánicos mayores que se denominan Cerro Blanco, Volcán Viejo y Volcán Chillán o Nuevo dado que este último es de más tardía emergencia. Dentro de este complejo volcánico hay sub conos menores.

- Hay otros volcanes de importancia en la Región tales como el Copahue, Antuco y Callaqui. Estos volcanes, de gran actividad, no presentan un compromiso directo sobre el sector del proyecto por lo cual solamente son mencionados sin hacer un análisis de su potencialidad de riesgo para el estudio

c.- Actividad de los centros volcánicos del Complejo

Tal como se ha indicado, los centros volcánicos indicados dentro del Complejo de Nevados de Chillán se presentan activos habiéndose detectado en ellos actividades registradas históricas y recientes. Las actividades de los centros volcánicos son eventos de una extensión en el tiempo que puede llegar a varios años desde el inicio del evento hasta el fin de este y dentro de este período hay detenciones o aceleraciones del proceso.

Estas actividades, que en realidad corresponden a períodos de varios meses de actividad, corresponden a las que se señalan en la tabla siguiente:

Tabla 2-9 Actividad Volcánica en la Zona

Centro volcánico	Año de actividad
Complejo Nevados de Chillán	1751 1861- 1864 1891- 1898 1906 1923 1929 1945 1973 1986 2003

Este volcán y los otros mencionados de la región, se mantienen dentro del programa de monitoreo permanente que desarrolla el Servicio Nacional de Geología y Minería (Sernageomín) con su oficina de auscultación y estudio de volcanes que tiene como sede la ciudad de Temuco y que corresponde al Observatorio Volcanológico de los Andes (OVDAS).

Este organismo entrega un informe mensual correspondiente a la actividad volcánica por regiones, señalando la potencialidad de erupciones para cada volcán identificado. El último informe revisado, de Agosto 2014, pone a todos los centros volcánicos de la VIII Región en condición Verde, lo que corresponde a no tener indicios de erupción en el futuro inmediato. Sin embargo se debe indicar que esta situación puede verse alterada en solamente cuestión de horas, lo cual es una de las características de centros volcánicos muy activos.

Debe indicarse que la actividad de una erupción, o su potencia, se clasifica de acuerdo a la altura de la pluma de gases que emana de la boca del centro volcánico.

Esta definición, bastante desconocida para definir el grado de intensidad y de muy poco a nulo uso, corresponde solamente a una clasificación técnica. Otra clasificación más usada, pero que es poco técnica y solo totalmente de carácter subjetiva, corresponde a señalar los daños de la acción de la erupción. Esto tiene que ver con los efectos sobre la densidad poblacional y sobre las obras que se ven comprometidas con la acción directa o indirecta de la erupción de un centro volcánico.

d.- Efectos de una erupción volcánica

Los principales efectos de una erupción volcánica corresponden principalmente, a los que se señalan a continuación y de los cuales tenemos plena conciencia debido a las últimas erupciones mayores que han sucedido en el país, las que corresponden a las erupciones de los centros volcánicos de Chaitén (2008), ubicado en Aysén continental y Cordón Caulle, localizado en la X Región, siendo ambas erupciones de una ocurrencia reciente.

- Sismos de origen volcánico
- Corrientes de lava
- Flujos de piroclastos y cenizas
- Avalanchas

Las características y potencialidades de estos efectos o situaciones asociadas a eventos eruptivos en la zona de nuestro proyecto, corresponderían a las que se analizan a continuación:

- **Sismos de origen volcánico**

Los sismos de origen volcánico son de alta ocurrencia y mayoritaria durante la fase inicial de anuncio de una posible potencialidad de la erupción y corresponden en forma básica al aumento del volumen del nido magmático, al aumento de los gases en la cámara y al rompimiento del cuello del volcán por la presión del material que, literalmente, puja por salir al exterior. En forma secundaria, estos sismos se desarrollan en fases póstumas del ciclo de la erupción del centro volcánico por acomodos de volúmenes dentro de la cámara magmática.

Debido a la condición indicada, el monitoreo permanente de la actividad sísmica con las características que se han señalado (cercanas al centro volcánico, de baja magnitud, recurrencia alta y baja profundidad de foco) es una de las principales herramientas para establecer la potencialidad de una erupción. Este monitoreo es fundamental en la predicción de eventos posibles de actividad volcánica.

La característica principal de esta acción corresponde a sismos de relativa baja magnitud, entre 3 y 5 grados de la escala Richter, los que son muy continuos. Destaca principalmente el hecho de que estos sismos de encuentran en la zona superficial de la corteza, a pocos kilómetros de profundidad y no se encuentran en el plano de ruptura de las placas.

La situación, referida a la ubicación en profundidad de los hipocentros y su relativa media a baja magnitud, hacen que por la distancia desde los centros volcánicos en análisis hasta el sector del proyecto en estudio se deba considerar un riesgo sísmico destructivo de origen volcánico como **NULO.**

- **Corrientes de lavas**

Las corrientes de lavas corresponden a generaciones de desplazamiento, mediante vías, cañadones o valles, preferenciales de los elementos de lava líquida que puede desplazarse en una erupción. La alternativa de desplazamiento de lava es algo relativo y de poca ocurrencia. En Chile solamente se han tenido, en épocas de edades recientes, registros de coladas desplazándose por cauces en las laderas de los volcanes Villarrica, Osorno y el Llaima. En nuestro país, debido a la composición de las lavas, no se presentan desplazamientos de lavas como los que se muestran en Islandia y Hawái en donde la lava escurre muy fluidamente por la superficie del terreno.

Los desplazamientos de lavas se encuentran principalmente cercanos a la boca del volcán y luego pueden encontrarse en senderos del tipo valles que sean los canalizadores de los flujos volcánicos. Los desplazamientos son de poca magnitud, debido principalmente al tipo de lava, la cual es pastosa y poco viscosa a diferencia de lavas como las de los centros volcánicos de Hawái, en donde los desplazamientos del material alcanzan grandes distancias debido a la fluidez del material.

El valle del proyecto no corresponde a ningún tributario que se empiece a desarrollar en centros volcánicos. Por lo indicado debe considerarse que el riesgo de que la zona del proyecto sea alcanzada por una colada volcánica es **BAJO a MUY BAJO.**

- **Flujos de piroclastos, cenizas y gases**

Las erupciones clásicas que se han registrado en el país han presentado plumas, o sea alturas de la nube gaseosa volcánica, en magnitudes de hasta 15km de altura. Debe indicarse que la altura de la pluma es uno de los parámetros usados para definir la magnitud de una erupción volcánica

Esta nube corresponde a ceniza, arena y lápillis (fracciones de hasta 10cm de diámetros) así como gases, que son fundamentalmente del tipo vapor de agua. Generalmente estos lápillis son lo que se denomina piedra pómez, o sea trozos muy livianos debido a la gran cantidad de huecos que se presentan. Son materiales de alta porosidad (correspondiente al alto índice de huecos) y baja permeabilidad lo que corresponde a la baja cantidad de huecos que se presentan unidos.

Por razones de los desplazamientos de los vientos en altura, las plumas de las erupciones de los volcanes chilenos mayoritariamente son desplazadas hacia el este, es decir hacia territorio de Argentina. Es recordado el hecho que la última gran erupción que sucedió en el país, y que correspondió al complejo volcánico del Cordón Caulle (2011) en la zona al interior de Osorno, afectó con material de cenizas y lápillis principalmente a las localidades de Bariloche y Villa Angostura en Argentina, manteniendo absolutamente aisladas grandes zonas debido a lo intransitable de los caminos y a los gases propios asociados al fenómeno de la erupción volcánica. La misma situación se registró con las erupciones de los volcanes Hudson (1991) y Chaitén (2008).

La erupción del volcán Llaima de enero de 2008 produjo gran cantidad de ceniza la cual fue desviada mayoritariamente también hacia el este, es decir a territorio argentino, llegando hasta la localidad de Neuquén donde debieron suspenderse los vuelos aéreos debido al fenómeno indicado. Esta situación es semejante a la sucedida con la pluma de cenizas de la erupción del volcán Queulle, que tuvo resultados de paralización de vuelos en nuestro territorio debido a la presencia de cenizas.

Dada la situación de comportamiento que se ha sido descrita, se puede señalar que la potencialidad de ocurrencia de caída de cenizas, arena y lápillis y presencia de gases (fundamentalmente vapor de agua) es **BAJA.** Su efecto puede ser un compromiso con el agua de los cursos del área, en caso que esta contenga arenas o un impacto, de bajo grado y por cortos períodos de tiempo, en sectores de accesos y conducciones.

- **Avalanchas**

Las avalanchas que pueden registrarse asociadas a eventos volcánicos, corresponden a las que se generan por la fundición o derretimiento de la nieve que se encuentra en los conos o casquetes volcánicos. El derretimiento del casquete de nieve debido al calor imperante, produce grandes volúmenes de agua los que se ven aumentados por la eventual presencia de material particulado proveniente de la erupción del volcán.

Los volúmenes de agua, que corresponde técnicamente a un barro, se desplazan por los cauces naturales de drenaje. El mejor ejemplo de este tipo de evento se produjo durante la erupción del volcán Chaitén. Allí el río Blanco, que pasaba por la ciudad de Chaitén, creció en su caudal de una manera desproporcionada y se salió de los cauces naturales y de la canalización que tenía en el sector poblado. El cauce era una masa de barro que arrasó literalmente con la localidad de Chaitén.

En el caso del proyecto en estudio, se señala que los centros volcánicos del Complejo Nevados de Chillán están cercanos al área y en el mismo cauce de potencial escurrimiento.

Por las razones indicadas se señala que el riesgo de potenciales avalanchas, del tipo grandes flujos generados por derretimientos de nieves en el área del proyecto, debe considerarse **MEDIA a ALTA**.

2.5 Caracterización Geotécnica Presa y Obras Anexas

2.5.1 Generalidades

En el presente capítulo se describirán las características y condiciones geotécnicas de los materiales y los criterios de clasificación de estos para los efectos de evaluación de características como los soportes dentro del túnel.

Los aspectos geotécnicos se han evaluado y definido basándose en los resultados de:

- Exploración geológica de superficie
- Sondajes con recuperación de testigos

Los resultados y características de las exploraciones citadas se presentan en los acápites correspondientes que acompañan el presente informe.

2.5.2 Definición de calidades geotécnicas de rocas

De acuerdo a las condiciones del material de roca encontrado por las exploraciones de subsuperficie, se han determinado 3 clases o calidades de roca que corresponden a las siguientes:

1. Clase Geotécnica Tipo R 1

Corresponde a roca fresca, fracturada, con grado de alteración medio a bajo, fracturas lisas, en sectores con RQD sobre 50% siendo este en general sobre 70%, la resistencia se estima entre 50 a 100 MPa y el RMR se estima sobre 60. Se define en el rango de Calidad Geotécnica Buena a muy Buena.

2. Clase Geotécnica Tipo R 2

Corresponde a roca alterada, fracturada a muy fracturada, con grado de alteración alto a medio, fracturas lisas y rugosas, en sectores con RQD bajo 50% siendo este en general de 30 a 50%, la resistencia se estima entre 10 a 20MPa y el RMR se estima preferentemente cercano a los 40 con un máximo de 60. Se define en el rango de Calidad Geotécnica Regular a Mala.

3. Clase Geotécnica Tipo R 3

Corresponde a roca muy alterada, arcillosa, muy fracturada, con grado de alteración alto a muy alto, fracturas rugosas con arcilla, en sectores con RQD alcanza un máximo de 30% siendo este en general de 10 a 0%, la resistencia se estima entre 1 a 5 MPa y el RMR se estima bajo los 40. Se define en el rango de Calidad Geotécnica Mala a muy Mala.

2.5.3 Características geotécnicas del Muro de Embalse

La geología y geotécnica del sector del muro, en especial el eje, se muestra en el plano Nº 22 del Tomo IX Planos. En esta lámina se ha considerado la información entregada por:

- Mapeo geológico de superficie.
- Perfil sísmico PS1
- Sondajes S-1, S-2, S-3, S-4, S-5, S-6.

Se muestra que la profundidad central del valle podría ser de aproximadamente algunos metros según las observaciones geológicas de superficie y corresponde a material fluvial compuesto por gravas y bolones mayores dentro de una matriz arenosa algo limosa con lenticularidades de limo.

Lateralmente se muestra que la ladera norte presenta roca desde su superficie. El sondaje S- 3 se ejecutó en un sector de afloramientos de roca y muestra la presencia de roca alterada desde 1,2m de profundidad. Antes se encuentra un horizonte de coluvio delgado. Los sondajes S-5 y S-6 que están a media falda y presentan un sector de cobertura de suelo coluvial y ceniza volcánica hasta los 6,8m (S-5) y 7,8m (S-6). La roca que sigue bajo esta cubierta y que ha sido prospectada hasta los 25m de profundidad presenta condiciones geotécnicas medias a bajas.

La ladera sur (izquierda) muestra según lo observado y según las prospecciones de sondajes y sísmica de refracción, roca hasta la base del pelo de agua del río Chillán y una terraza alargada cercana a la base de dirección paralela al cauce. Esta terraza es una mezcla de sedimentos coluviales y elementos gruesos de conos de deyección. Su espesor según los sondajes S-1 y S-2 es de 3.6 a 3.9m de espesor. La roca que se muestra a continuación hasta los 20m prospectados es de regular calidad geotécnica.

Hay terrazas aluviales altas y muestra que la roca se inicia a los 20.4m presentando hacia la superficie material fluvial sucio. La ladera sur o izquierda presenta una cubierta hasta media falda de un coluvio del tipo escombro de falda.

El perfil geosísmico de refracción que se encuentra en la ladera sur es concordante con lo expuesto en los sondajes y señala que existe hacia aguas arriba, hacia sondaje S-4 un sector de baja competencia y que se acuña hacia abajo. A su vez los sondajes S-1 y S- 2 según el perfil geofísico deberían salir de la zona de baja competencia geológica inmediatamente al poniente de la zona de término del perfil.

2.5.4 Características Geotécnicas del Vertedero

La geología y geotécnica del sector del vertedero, en especial el eje, se muestra en el plano Nº 25 “Geología y Geotecnia Perfil Vertedero Alternativa Presa CFRD” contenido en el Tomo IX Planos. Esta solución de proyecto corresponde al diseño de una presa del tipo CFRD la cual tiene su vertedero sobre la ladera izquierda del río. La solución del tipo presa de hormigón rodillado RCC presenta el vertedero integrado al núcleo de la presa.

El vertedero tiene una longitud total de desarrollo en longitud horizontal de 500m con una inclinación máxima del 21,2%

Geológicamente el área corresponde a un macizo rocoso en donde se encuentran predominantemente rocas del tipo brechas posiblemente con intercalaciones de tobas y andesitas con presencia de una delgada cubierta de coluvio grueso la cual se estima que en sectores puede alcanzar varios metros de espesor y la que no es continua. No se han reconocido estratificaciones confirmadas y solo se han apreciado a la distancia posibles planos con bajo ángulo de inclinación. Solamente en su parte final el material corresponde a una mezcla de cono de deyección mezclado con material coluvial. Este sector debe ser explorado muy especialmente.

Se debe indicar que no hay exploraciones específicas en el sector del vertedero y que solo se ha procedido a un reconocimiento del sector mediante la apertura de un sendero que mostró en ciertos sectores aislados la presencia de afloramientos rocosos dispersos. El trazado presenta cortes de hasta 30m de altura en su eje central por lo cual es imperativo desarrollar un programa intenso de exploraciones para determinar la real calidad del macizo rocoso y los ángulos de excavación.

De acuerdo a lo observado se puede suponer que los cortes del sector del Vertedero se efectuarán en roca del tipo R2, de regular calidad geotécnica, hasta una profundidad aproximada de 10m y luego se terminará con roca del tipo R1 hasta la base de la excavación.

Esta situación hace que se puedan considerar cortes de taludes 1H: 1,5V en el banco superior y taludes de cortes 1H: 3V o 1H: 4V en los cortes siguientes hacia la base del vertedero. Estos cortes deberán considerar soportes muy intensos mediante malla y apernado durante la construcción y operación a modo de evitar la soltura de bloques. Se espera que el fracturamiento de la roca sea mediante planos lisos que pueden generar cuñas de diversos volúmenes por lo cual el requerimiento de soporte es prioritario.

Es muy importante considerar, dado los resultados de las exploraciones que se han considerado y que no se encuentran directamente en el sector de las obras del vertedero, la ejecución de un plan de exploración en el sector el cual debe corresponder a geofísica del tipo refracción y a lo menos 6 sondajes a diamantina distribuidos a lo largo del desarrollo del vertedero. Se requerirán adicionalmente de 6 calicatas destinando tres de ellas al inicio y otras 3 al sector de entrega al río en donde se encuentran materiales no consolidados. Se estima la ejecución de unos 1.000 m de perfilaje de sísmica de refracción.

Se recalca el hecho de la gran altura de los cortes que se deberán desarrollar por lo que el reconocimiento del sector es de alta importancia a fin de establecer las condiciones geotécnicas del macizo rocoso.

2.5.5 Características Geotécnicas del Túnel de Desvío

Dado que se consideran en esta etapa de estudios dos posibles alternativas de presas que corresponden a una de tipo CFRD con pantalla de hormigón por aguas arriba y otra de hormigón rodillado RCC, se han definido dos túneles los cuales tienen longitudes diferentes.

La geología y geotécnica del sector de los túneles, en especial el eje y perfil de cada uno de ellos, se muestra en el plano Nº 24 para la presa tipo RCC y en el plano Nº 23 para la presa tipo CFRD contenidos en el Tomo IX Planos.

- **Túnel de Desvío para solución de presa de tipo CFRD**

El túnel de desvío considerado para esta solución de diseño tiene una longitud de 532m con cortes de aproximación en la entrada con longitud de 30m y cortes de acercamiento en la entrada con una longitud de aproximadamente 90m.

El túnel de desvío tiene una forma de herradura de medio punto con una sección de operación de 6,4 m de alto x 6,4 m de ancho. Se considera en cada extremo la ejecución de un portal falso de 5 m de longitud.

Geológicamente el área corresponde a un macizo predominante de brechas con intercalaciones o zonaciones de tobas y andesitas con presencia de una delgada cubierta de coluvio grueso la cual no alcanza a algunos metros de espesor y la que no es continua. En la zona de portales se encuentran sedimentos sueltos.

Las alturas de sobrecarga, que corresponden a uno de los conceptos para evaluar la posible calidad del material en profundidad, sobre la clave del túnel corresponde

Tabla 2-10 Alturas de Sobrecarga sobre Clave en Trazado Túnel de Desvío Proyecto CFRD

Punto Kilométrico (m)	Altura de Sobrecarga Sobre la Clave (m)
60 - 80	≤ 20
80 - 90	20- 30
90 - 110	30- 40
110 - 190	40- 50
190 - 480	30- 40
480- 520	20- 30
520- 592	≤ 20

Fuente: Elaboración Propia

La sectorización geotécnica del trazado del túnel corresponde a la que se señala a continuación:

Tabla 2-11 Sectorización Geotécnica Trazado Túnel de Desvío Presa Tipo CFRD

Punto Kilométrico (m)	Roca Tipo (%)	Observaciones
55- 60	Bóveda	Túnel Falso
60- 80	Tipo R3 (Baja cobertura)	Sector entre portal y caverna, permanecerá durante toda la operación bajo agua
80- 195	Tipo R3 (Media a Baja cobertura)	Sector entre portal y caverna, permanecerá durante toda la operación bajo agua
195 - 245	Soporte Caverna R3	Se considera soporte especial para caverna paredes y clave hormigonadas para operar
245 – 480	Tipo R1 (30%) Tipo R2 (50%) Tipo R3 (20%)	Cobertura 30 a 40m
480 – 520	Tipo R2 (50%) Tipo R3 (50%)	Cobertura parcial 20 a 30m
520- 592	Tipo R2 (20%) Tipo R3 (80%)	Sector de baja cobertura
592 – 597	Bóveda	Túnel Falso

Fuente: Elaboración Propia

- **Túnel de Desvío para solución de presa de tipo RCC**

El túnel de desvío considerado para esta solución de diseño tiene una longitud de 246m con cortes de aproximación en la entrada con longitud de 20m y cortes de acercamiento en la entrada con una longitud de aproximadamente 25m.

El túnel de desvío tiene una forma de herradura de medio punto con una sección de operación de 6 m de alto x 6 m de ancho. Se considera en cada extremo la ejecución de un portal falso de 5 m de longitud.

Geológicamente el área corresponde a un macizo predominante de brechas con intercalaciones o zonaciones de tobas y andesitas con presencia de una delgada cubierta de coluvio grueso la cual no alcanza a algunos metros de espesor y la que no es continua. En la zona de portales se encuentran sedimentos sueltos.

Las alturas de sobrecarga, que corresponden a uno de los conceptos para evaluar la posible calidad del material en profundidad, sobre la clave del túnel corresponde a:

Tabla 2-12 Alturas de Sobrecarga sobre Clave en Trazado Túnel de Desvío Proyecto RCC

Punto Kilométrico (m)	Altura de Sobrecarga Sobre la Clave (m)
32 - 160	≤ 20
160 - 240	20- 30
240 - 278	≤ 20

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 2-13 Sectorización Geotécnica Trazado Túnel de Desvío Presa Tipo RCC

Punto Kilométrico (m)	Roca Tipo (%)	Observaciones
27- 32	Bóveda	Túnel Falso
32 - 160	Tipo R3	Sector entre portal y parte media
160 – 240	Tipo R1 (10%) Tipo R2 (60%) Tipo R3 (30%)	Cobertura 20 a 30m
240 – 278	Tipo R3 (100%)	Cobertura menor a 20m
278 – 283	Bóveda	Túnel Falso

Fuente: Elaboración Propia

Las clases de soportes asociados a cada tipo de roca se indican en la tabla siguiente:

Tabla 2-14 Clases de Soporte según Tipo Roca

Clase Geotécnica Roca Tipo	Soporte Considerado
R1	• Shotcrete con fibra en clave e=10 cm • Shotcrete con fibra en muros e=5- 10 cm • Aureolas de pernos intercalados, separados entre sí a 1,50 m (aureolas de 7 y 6 pernos alternadas) • Radier armado $e_{mín}$=20 cm
R2	• Shotcrete con fibra en clave e=15 cm • Shotcrete con fibra en muros e=10- 15 cm • Aureolas de pernos intercalados, separados entre sí a 1,20 m (aureolas de 9 y 8 pernos alternadas) • Radier armado $e_{mín}$=20 cm
R3	• Shotcrete inicial con fibra e=15 cm en todo el perímetro • Marcos de acero reticulados cada 1m min • Cubrimiento final de marcos con 5 cm de espesores en punta • Pernos según requerimiento • Radier armado $e_{mín}$=30 cm
Sector Caverna (Solución CFRD)	1) Revestimiento Etapa Construcción: • Shotcrete en paredes y clave e=10 cm • Pernos en clave • Radier armando $e_{mín}$=30 cm 2) Revestimiento Etapa Operación: • Hormigón Armado en todo el perímetro $e_{mín}$=30 cm

Fuente: Elaboración Propia

3 ESTUDIO HIDROLÓGICO Y SEDIMENTOLÓGICO

3.1 Estimación de Recursos Hídricos Disponibles

3.1.1 Pluviometría

La información pluviométrica ha sido obtenida desde la Dirección General de Aguas (D.G.A), de donde se recabó información pluviométrica de estaciones cercanas al Río Chillán, descartándose aquellas con precaria información o que se encontraran a más de 100 km de la cuenca en estudio. Finalmente se consideraron 10 estaciones meteorológicas para efectuar el estudio, en la en la Figura 3-1 se visualizan las cuencas de las alternativas del estudio.

Figura 3-1 Vista General de Cuencas para las Alternativas de Embalses

SMI Ingenieros Ivarino Gallardo 1576 – Providencia – Fono:(02)-22359094 – www.smi-chile.cl

Tabla 3-1 Estaciones Pluviométricas

Estación	Código BNA	Longitud	Latitud	Altura
DIGUA EMBALSE	07331002-4	71 32 00	36 15 00	390
SAN MANUEL EN PERQUILAUQUEN	07332003-8	71 38 00	36 21 00	270
BULLILEO EMBALSE	07350006-0	71 24 00	36 17 00	600
SAN FABIAN	08106003-7	71 32 00	36 33 00	460
TRUPAN	08122002-6	71 49 00	37 16 00	480
FUNDO ATACALCO	08130003-8	71 34 00	36 54 00	730
LAS TRANCAS	08130004-6	71 30 00	36 54 00	1200
DIGUILLIN	08130006-2	71 38 00	36 52 00	670
PEMUCO	08132002-0	72 06 00	36 58 00	200
CHILLANCITO	08133003-4	72 25 00	36 45 00	40

Los datos recabados, con el objeto de evaluar la disponibilidad del recurso hídrico, fueron procesados con el objetivo de asegurar la veracidad de dicha estadística, o en caso contrario, corregirla. Para ello se aplicó el siguiente procedimiento:

a) Relleno: Si bien existe una estadística detallada de las precipitaciones, existen algunos meses de precipitaciones que no se tienen datos, a raíz de esto surge la necesidad de rellenar los datos de meses faltantes.

b) Ampliación: Esta parte del procedimiento se debe a la falta de datos en los extremos de los años en que se analizara la estadística de precipitación.

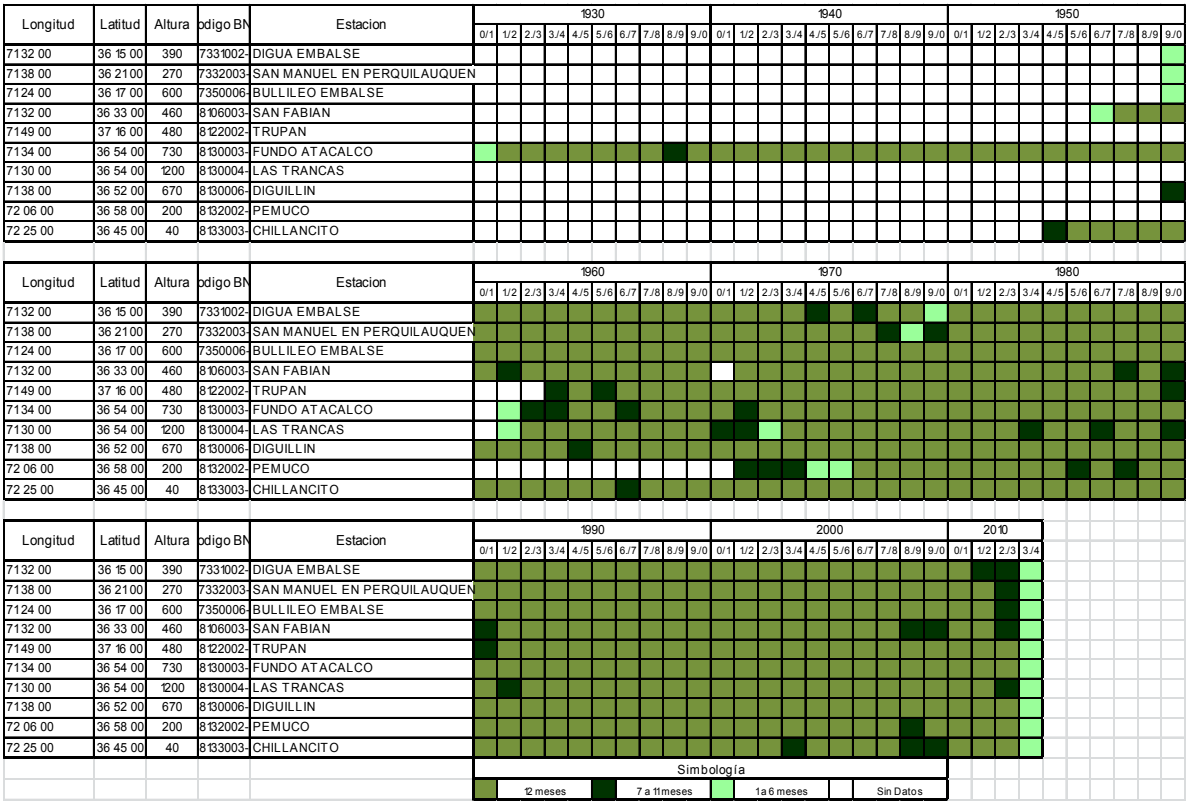
c) Corrección: Se corregirán los datos que presenten una anomalía en sus valores a causa de una mala lectura de la medida o por errores de los equipos.

d) Homogenización: Al momento de tener datos de precipitaciones rellenados y corregidos se compararan con la estadística de estaciones patrones, donde esta comparación nos informará si en las distintas estaciones presentan datos erróneos en su lectura o si esta estadística se encuentra en buenas condiciones para ser utilizadas en el estudio. Estas anomalías se pueden presentar con un cambio de pendiente en la recta que forma este gráfico. Si llegase a presentar un cambio de pendiente se homogenizara la serie de precipitaciones.

Datos de Precipitaciones

En la Tabla 3-2 se pueden observar las estaciones elegidas con sus distintos periodos registrando la precipitación. Esta tabla nos muestra la cantidad de meses que se tienen registros de precipitaciones en cada año.

Tabla 3-2 Precipitaciones Disponibles



Al momento de determinar las estaciones a utilizar como bases del estudio, es necesario determinar el periodo de tiempo que se utilizará para el análisis hidrológico.

Para el caso de las estaciones seleccionadas como base, estas tienen una longitud de años con precipitaciones muy variables entre una estación y otra, debido a esto es necesario determinar un periodo de tiempo estándar para las estaciones que fueron seleccionadas anteriormente. La selección de la longitud dependerá únicamente de la cantidad de datos que se tengan para las distintas estaciones, en este caso se ha determinado utilizar una extensión de 52 años de longitud, periodo de tiempo que se sitúa entre los años hidrológicos 1960/61 hasta 2011/12. Se debe tener en consideración que un año hidrológico se extiende entre los meses de abril de un año y marzo del año que prosigue.

El periodo de tiempo elegido se visualiza de mejor manera en laTabla 3-3, la cual nos muestra la cantidad de datos y el periodo de tiempo en cada estación meteorológica. Además en la Figura 3-2 se visualizan las ubicaciones de cada estación meteorológica.

SMI Ingenieros Galvarino Gallardo 1576 – Providencia – Fono:(02)-22359094 – www.smi-chile.cl

Tabla 3-3 Periodo de Registros de precipitaciones

Estación	1960										1970									
	0/1	1./2	2./3	3./4	4./5	5./6	6./7	7./8	8./9	9./0	0/1	1./2	2./3	3./4	4./5	5./6	6./7	7./8	8./9	9./0
DIGUA EMBALSE																				
SAN MANUEL EN PERQUILAUQUEN																				
BULLILEO EMBALSE																				
SAN FABIAN																				
TRUPAN																				
FUNDO ATACALCO																				
LAS TRANCAS																				
DIGUILLIN																				
PEMUCO																				
CHILLANCITO																				

Estación	1980										1990									
	0/1	1./2	2./3	3./4	4./5	5./6	6./7	7./8	8./9	9./0	0/1	1./2	2./3	3./4	4./5	5./6	6./7	7./8	8./9	9./0
DIGUA EMBALSE																				
SAN MANUEL EN PERQUILAUQUEN																				
BULLILEO EMBALSE																				
SAN FABIAN																				
TRUPAN																				
FUNDO ATACALCO																				
LAS TRANCAS																				
DIGUILLIN																				
PEMUCO																				
CHILLANCITO																				

Estación	2000										2010	
	0/1	1./2	2./3	3./4	4./5	5./6	6./7	7./8	8./9	9./0	0/1	1./2
DIGUA EMBALSE												
SAN MANUEL EN PERQUILAUQUEN												
BULLILEO EMBALSE												
SAN FABIAN												
TRUPAN												
FUNDO ATACALCO												
LAS TRANCAS												
DIGUILLIN												
PEMUCO												
CHILLANCITO												

Simbología							
	12 meses		7 a 11 meses		1 a 6 meses		Sin Datos

Figura 3-2 Ubicaciones de Estaciones Meteorológicas

SMI Ingenieros Galvarino Gallardo 1576 – Providencia – Fono:(02)-22359094 – www.smi-chile.cl

Relleno y Homogeneización de la Estadísticas Pluviométricas

La Homogeneización de la estadística pluviométrica se debe principalmente a los errores típicos de mediciones, como pueden ser cambios de equipos de instrumentación o cambio de lugar de los equipos, errores de mediciones del personal u otro tipo de acción que haya interferido en la medición de la precipitación. Para la homogenización, a la serie de datos se le aplica un procedimiento denominado “Curvas doble acumuladas”, la cual consiste en contraponer las precipitaciones acumuladas de cada estación con una estadística de precipitación patrón. Este patrón de comparación se obtiene al elegir las estaciones más cercanas o que las estaciones que tengan mayor cantidad de datos base.

Para poder comparar y analizar si es que existen anomalías en la toma de muestra de los datos, es necesario contraponer dos variables que contengan características similares, en este caso la longitud de años que contendrá la muestra ya fue expuesta anteriormente, pero no todas las estaciones contienen la misma longitud de tiempo con datos de precipitaciones, a partir de esto, es necesario extender y rellenar la estadística base de cada estación meteorológica.

Como inicio del análisis de la pluviometría se elegirán como primera aproximación 6 estaciones que constituirán el patrón inicial, estas estaciones contienen la mayor cantidad de estadística base dentro del conjunto de las estaciones meteorológicas. Las estaciones elegidas para que conformen esta primera iteración serán:

- Digua Embalse.
- San Manuel en Perquilauquen.
- Bullileo Embalse.
- San Fabián.
- Diguillin.
- Chillancito.

Para el relleno de una estación en particular, como primera parte se graficarán los datos acumulados de la estación a rellenar, contra los datos acumulados de las distintas combinaciones que pueda hacer la estación a rellenar, con esto obtendremos las distintas líneas de tendencias con sus respectivas correlaciones (R^2). Seguidamente se utilizara la ecuación de la línea de tendencia que contenga la mayor correlación y con esto se determinará los datos faltantes de la estación a completar.

Este procedimiento se repetirá para la totalidad de las estaciones donde sea necesario rellenar la estadística de las precipitaciones.

Las gráficas de correlaciones expuestas en el procedimiento descrito anteriormente se encontraran en los Anexo N°3 de este trabajo en la sección de “Relleno de series”.

Con la estadística de precipitaciones anuales ya completada, es necesario completar la estadística mensual de cada estación. Este relleno de datos se determinara a partir de la ecuación del U.S Weather Bureau, la que explica que para las estaciones que tengan una diferencia entre sus precipitaciones en más de un 20% se utilizara la siguiente ecuación para su rellenado:

$$P(N) = \frac{P(nx)}{n} * \left[\frac{P(ma)}{P(na)} + \frac{P(mb)}{P(nb)} + \cdots + \frac{P(mn)}{P(nn)}\right]$$

Dónde:

$P(N)$= Precipitación en la estación meteorológica en estudio.

$P(nx)$= Promedio de las precipitaciones anualesde la estación en estudio.

$P(ma),\ P(mb), P(mn)$= Promedio de las precipitaciones anuales en las estaciones “a”, “b” hasta las “n”-ésima estación que se cuenten como parámetros.

$P(na),\ P(nb), P(nn)$= Precipitación normal de las estaciones “a”, “b”, hasta la estación “n”-ésima.

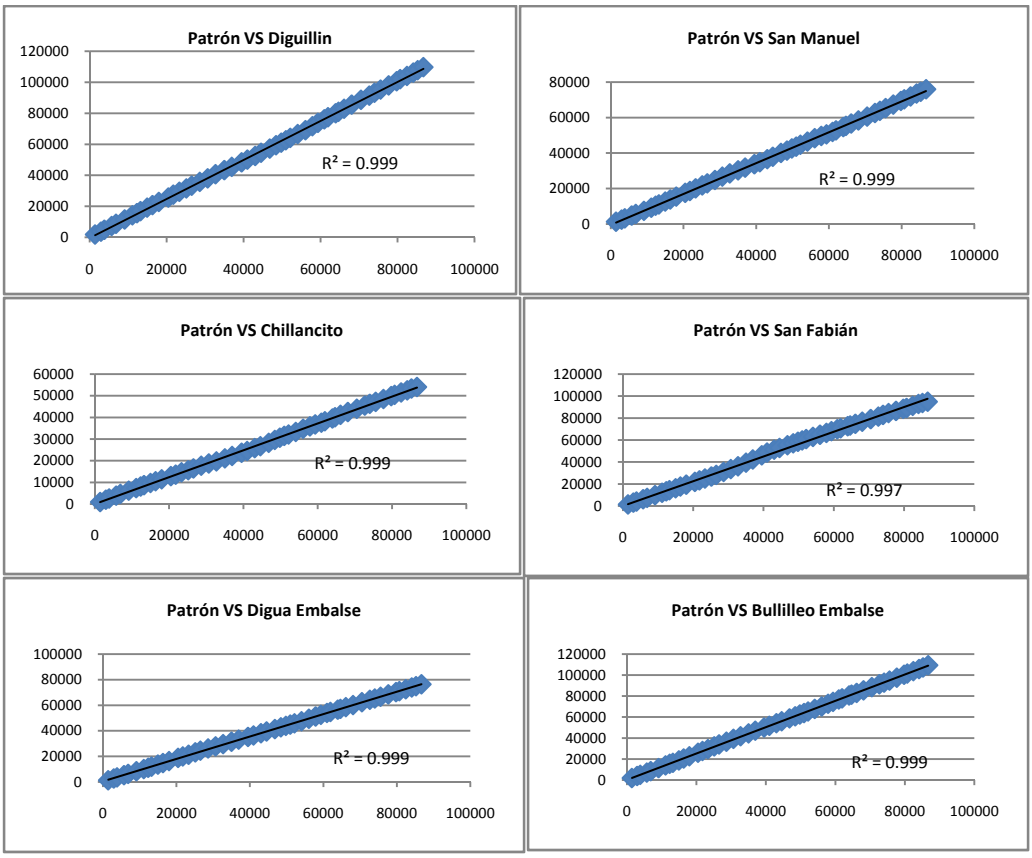
n = Número de estaciones.

Esta ecuación se utilizara para completar la estadística mensual de las precipitaciones de todas las estaciones en estudio.

Al momento de comparar la precipitación anual obtenida desde las correlaciones, contra la suma de la precipitación mensual de un año en particular, deben ser coincidentes, en caso que no ocurra será necesario corregir estos datos. Para esto la diferencia que surja entre ambos datos se dispersará de manera proporcional basada en la magnitud que contenga cada mes.

Completado el procedimiento de relleno y corrección de datos, se continúa con el procedimiento de “Curvas doble acumuladas”. Para esto se analizará como primer acercamiento la estaciones patrones de la primera iteración expuestas anteriormente.

Figura 3-3 Primer Patrón, Curvas Doble Acumuladas



Como resultado de esta primera iteración podemos inferir que los datos de la estación "San Fabián" presentan quiebres en la parte central de esta recta, por la cual será necesario retirarla del patrón, para luego, posteriormente corregir esta anomalía. Por lo tanto el nuevo patrón quedara conformado por las estaciones:

- Digua Embalse.
- San Manuel en Perquilauquen.
- Bullileo Embalse.
- San Fabián.
- Diguillin.
- Chillancito.

El contraste de las "Curvas Doble Acumuladas" de las estaciones patrones, pueden ser visualizadas en los siguientes gráficos:

Figura 3-4 Curva Doble Acumulada, Diguillin

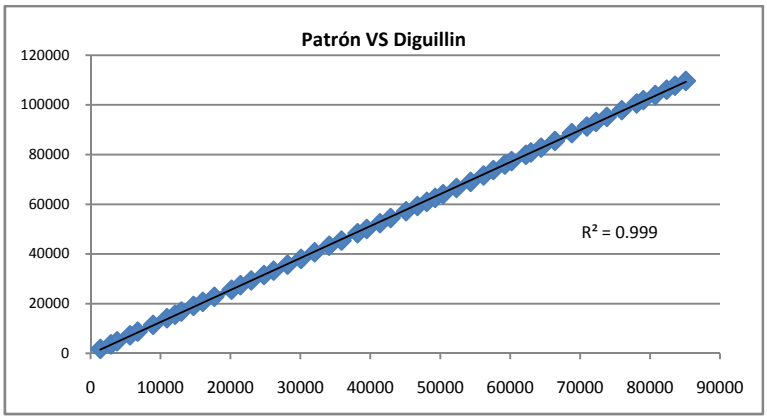


Figura 3-5 Curvas Doble Acumuladas, San Manuel

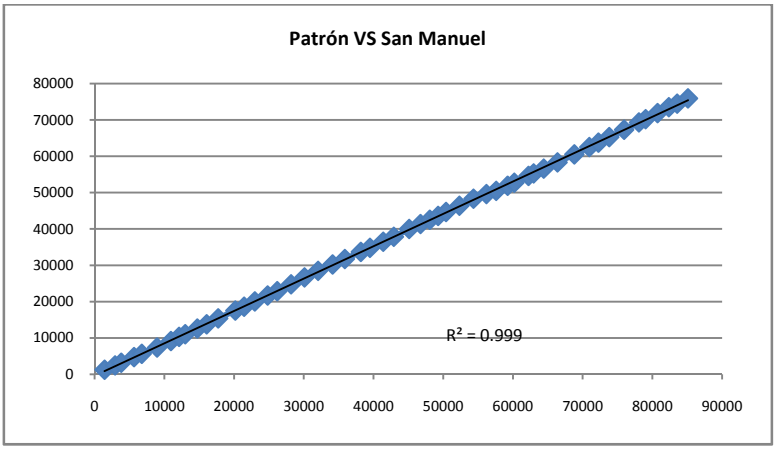


Figura 3-6 Curvas Doble Acumuladas, Chillancito

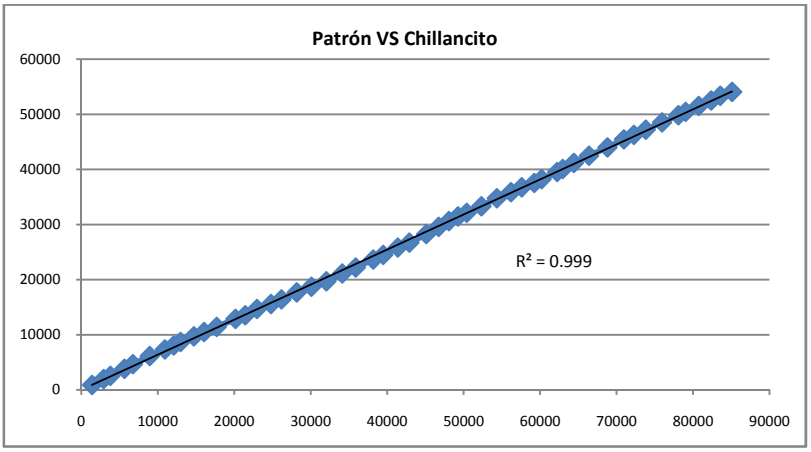


Figura 3-7 Curvas Doble Acumulada, Bullileo Embalse

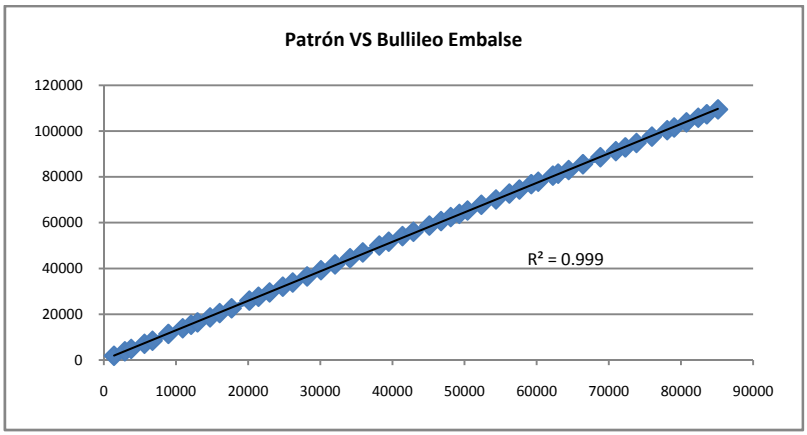
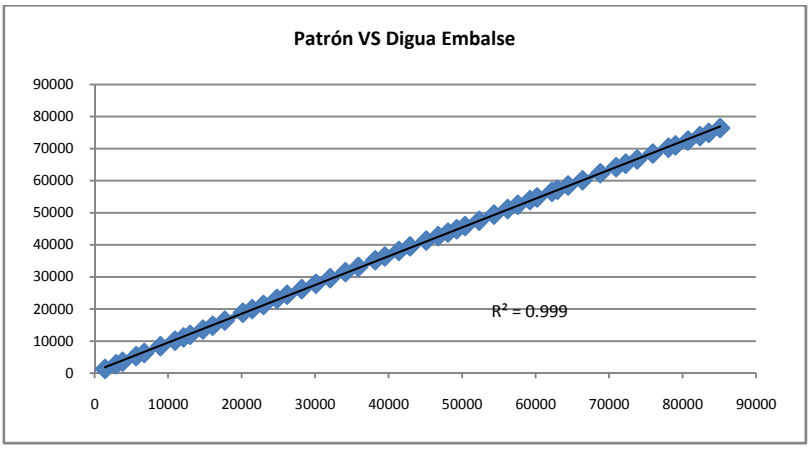


Figura 3-8 Curvas Doble Acumulada, Digua Embalse



Ya conformado el patrón definitivo, se corregirán las estaciones restantes que han sido consideradas para el presente estudio hidrológico, de los cuales se realizará el mismo procedimiento tanto para el relleno como también el de corrección de datos. La estadística y los gráficos de los patrones es posible observarlas en el Anexo N°3 de este capítulo en las secciones “Curvas Dobles Acumuladas” y en la sección “Serie de Precipitaciones mensuales (Definitivas)”.

La Tabla 3-4 nos muestra las precipitaciones anuales medias de las distintas estaciones en análisis.

Tabla 3-4 Precipitaciones Medias en Estaciones Analizadas

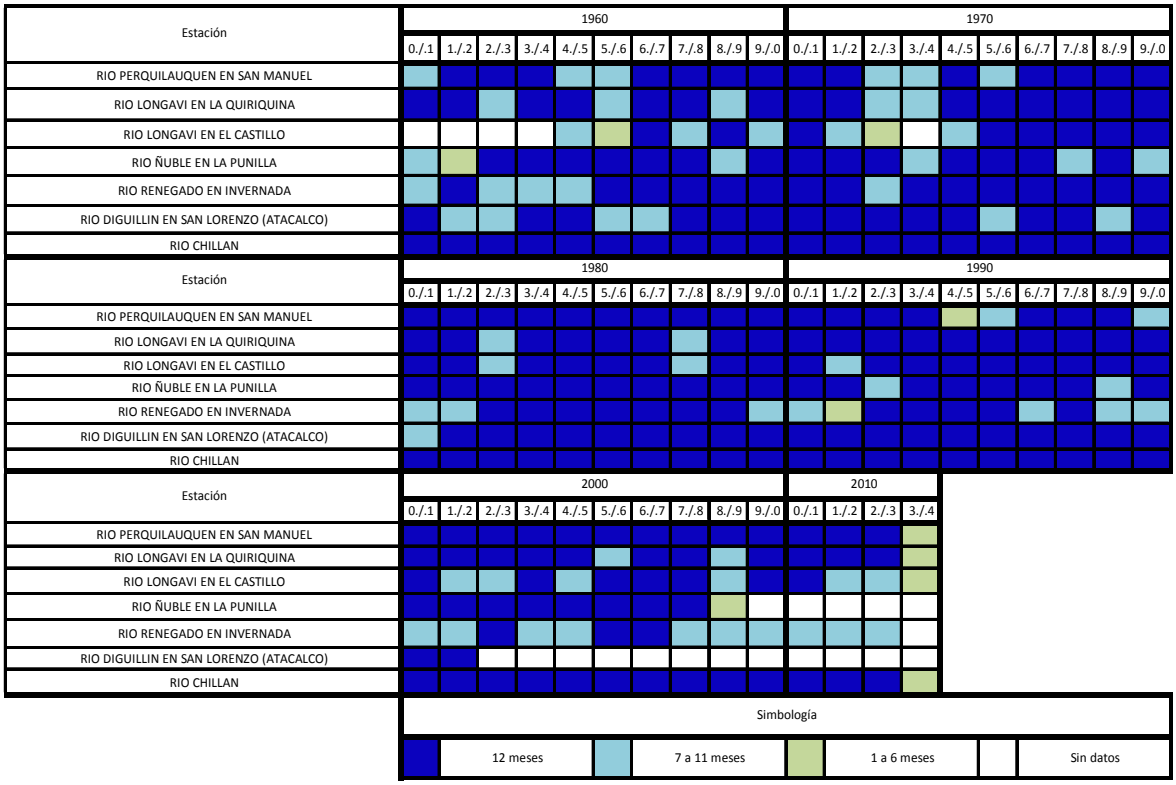
Estación	Longitud (°)	Latitud (°)	Altura (m.s.n.m)	Precipitación anual media (mm).
DIGUA EMBALSE	71 32 00	36 15 00	390	1470.1
SAN MANUEL EN PERQUILAUQUEN	71 38 00	36 21 00	270	1460.5
BULLILEO EMBALSE	71 24 00	36 17 00	600	2105.1
SAN FABIÁN	71 32 00	36 33 00	460	1661.9
TRUPAN	71 49 00	37 16 00	480	1716.5
FUNDO ATACALCO	71 34 00	36 54 00	730	2329.3
LAS TRANCAS	71 30 00	36 54 00	1200	2179.4
DIGUILLIN	71 38 00	36 52 00	670	2109.2
PEMUCO	72 06 00	36 58 00	200	1224.8
CHILLANCITO	72 25 00	36 45 00	40	1039.4

En la sección “Series de Precipitaciones Mensuales Definitivas” del Anexo N°3 de Hidrología, es posible consultar la precipitación mensual, para los 52 años considerados en este estudio. Finalmente es necesario indicar que los resultados acá presentados, son coherentes con los presentados por el texto Balance Hídrico, publicado por la Dirección General de Aguas (D.G.A) en 1988.

3.1.2 Análisis de Estaciones Fluviométricas

Para el análisis estadísticos de las series de precipitaciones mensuales se consideraron datos de 6 estaciones fluviométricas de la Dirección General de Aguas (D.G.A) y la Estación de la Junta de Vigilancia del Río Chillán, que cumplían con los requisitos simultáneos de estar próximos a la cuenca del estudio, con un número de años con registros de al menos 40 años. La estación de la Junta de Vigilancia se encuentra en la misma Cuenca del Río Chillán, próxima a la Alternativa de Embalse 1 (Embalse Esperanza).

Tabla 3-5 Disponibilidad de Información en Estaciones Fluviométricas Próximas al Proyecto



Considerando los datos de la tabla anterior, teniendo en mira la posibilidad de completar, mediante correlaciones los datos faltantes de las estaciones, se optó por completar desde el año hidrológico 1960/61 al 2012/13, las estaciones que se presentan en laTabla 3-5.

Figura 3-9 Estaciones Fluviométricas Consideradas en el Estudio

La Figura 3-9 muestra las estaciones consideradas en el estudio, así como también las cuencas aportantes para los puntos de control de cada estación fluviométrica.

A diferencia de las series pluviométricas mensuales, en este caso no se encuentran series suficientemente completas que puedan ser consideradas para conformar un patrón, ya que no hay estaciones que cumplan con los requisitos de longitud y continuidad de datos necesarios. Para conformar un patrón, al menos se deben tener 4 estaciones fluviométricas con series que requieran un número menor de años por completar (no superior al 30% de la serie total). Al observar la Tabla anterior, no alcanzan a ser 4 las estaciones que cumplen con dicho requerimiento.

Primeramente se efectúan correlaciones anuales entre estaciones, con el fin de rellenar los datos de caudales medios anuales, en los años en que no era posible determinar este dato por falta de información en al menos uno de los meses del año. En este caso se debe volver a tener presente que la correlación no se hace con los caudales naturales, lo que limita la precisión de los resultados. Luego se realizan correlaciones a nivel mensual para completar los datos en los meses faltantes. Puesto que el promedio anual, determinado con los caudales obtenidos de las correlaciones mensuales es distinto al promedio anual obtenido mediante las correlaciones anuales, se prorratea el error entre los caudales medios mensuales obtenidos por las correlaciones (es decir, se toman en cuenta primeramente los valores anuales y en segundo término el ajuste a nivel mensual).

En la sección “Series de Caudales Medios Rellenados y Corregidos” del Anexo N°3 del presente acápite, se presenta la estadística de caudales medios mensuales obtenidas para la estación “Río Longaví en la Quiriquina”, que como se justificará a continuación es la relevante para el presente estudio.

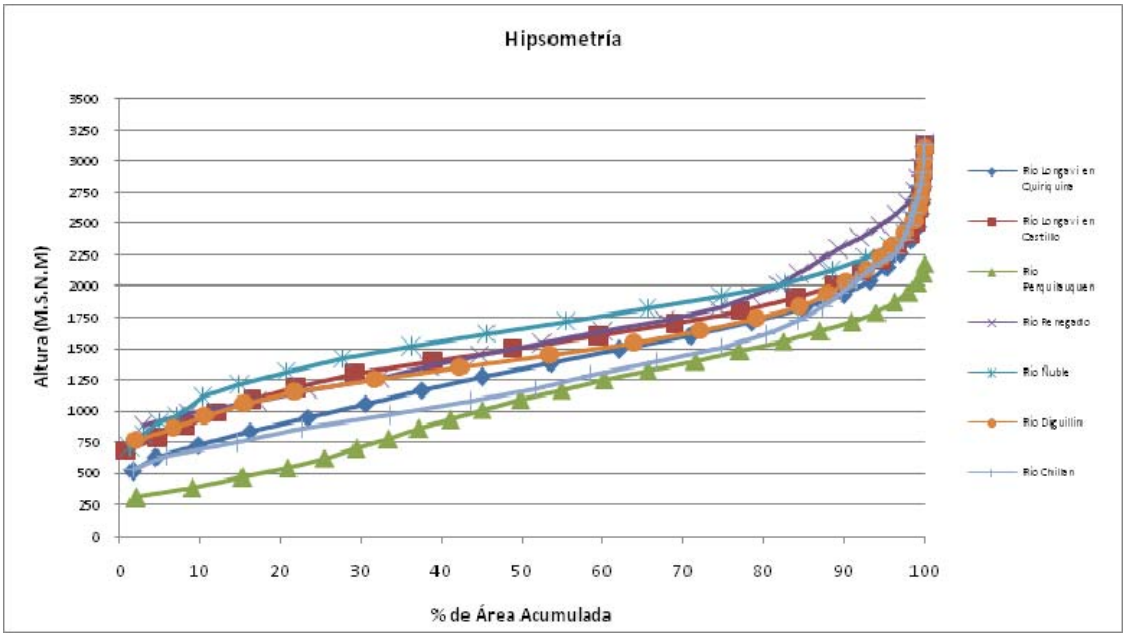
3.1.3 Curvas Hipsométricas

La siguiente imagen satelital de la cuenca del Río Chillán, de Abril del año 2009, nos muestra una pequeña cobertura nival, en la estación de invierno, lo que hace suponer que el régimen que contiene este río es más bien pluvio-nival.

Figura 3-10 Imagen Satelital de Abril del 2009 Cuenca Río Chillán

Con el objeto de ver que estación utilizar como base para la obtención de caudales en la cuenca del Río Chillán, se efectúa un análisis hipsométrico de las cuencas con control fluviométrico y la cuenca del Río Chillán. En conjunto las curvas hipsométricas se presentan en la siguiente figura.

Figura 3-11 Gráfico de Hipsométricas en Cuencas con Control Fluviométrico y Cuenca del Río Chillán.



En el gráfico de la

Figura **3-11**,se puede visualizar que la curva hipsométricas del Río Chillán tiene aproximadamente un 75% del área bajo los 1500 (M.S.N.M), esto significa que sólo el 25% restante tiene un componente nival y el restante es sólo aporte pluvial. Esta cota referencial de la línea de nieves ha sido obtenida desde el promedio de líneas de nieve expuesto por Escobar – Vidal en el "Manual de cálculo de crecidas" de la D.G.A.

A partir del gráfico presentado se infiere que las estaciones Río Longaví en Castillo, Río Renegado y Río Ñuble, tienen un componente nival que es mayor que para el caso de la cuenca del Río Chillán, lo que significa que si bien se pudiesen establecer buenas correlaciones anuales entre estas estaciones y la cuenca del Río Chillán (Alternativa 1 de Embalse), las relaciones estacionales o anuales serán deficientes.

De las estaciones restantes (las no descartadas en el párrafo anterior), con el objeto de evaluar el recurso hídrico mediante transposición se opta por seleccionar la estación Río Longaví en Quiriquina, debido a la extensión del registro en esta estación y además porque esta cuenca comparte otras características similares con la cuenca del Río Chillán, como la pendiente media (ambas están entorno al 15%) y tipo de suelo (cuencas montañosas con suelos poco profundos). Se indica que esta estimación se efectúa con el objetivo de corroborar los órdenes de magnitud de los caudales medidos en Río Chillán en Esperanza (objetivo que finalmente se cumple).

3.1.4 Síntesis de Caudales Medios Mensuales

Según se justifica en el punto anterior, los caudales medios mensuales, para la cuenca del Río Chillán se obtienen a partir de la transposición de los caudales de la Cuenca del Río Longaví en la Quiriquina y de forma directa de la estación de Río Chillán en Esperanza. En el caso de la transposición se efectúa considerando el área de ambas cuencas, así como también el régimen pluviométrico de ambas. La fórmula empleada en este caso es:

$$Q_{Chillán} = Q_{R.Longavi\ en\ la\ Quiriquina} \cdot \frac{A_{Chillán}}{A_{R.Longavi\ en\ la\ Quiriquina}} \cdot \frac{PP_{Chillán}}{PP_{R.Longavi\ en\ la\ Quiriquina}}$$

Donde:

$A_{Chillán}$ = 204.96 km² (Alternativa 1 de Embalse)

$A_{R.Longaví\ en\ la\ Quiriquina}$ = 676.42 km²

$PP_{Chillán}$ = 2179 mm (media anual)

$PP_{R.Longavi\ en\ la\ Quiriquina}$ = 2105 mm (media anual)

Según el método de transposición se llegan a caudales en la cuenca del sitio de la Alternativa 1 (Esperanza) de 14,2m³/s y según el método directo (con la Estación de Río Chillán en Esperanza) valores medios de 15,1 m³/s, corroborándose los órdenes de magnitud. Debido a que la Estación de Río Chillán en Esperanza muestra aforo de la misma cuenca en estudio, es que se optá por usar los caudales de esta estación para los análisis de curvas estacionales y también para alimentar al modelo operacional. Para los sitios distintos a la Alternativa 1, los caudales se estiman a partir de la transposición por área a partir de esta alternativa. Para rellenar los datos faltantes de la estación de Río Chillán en Esperanza, se utilizaron correlaciones con la Estación Perquilauquénen San Manuel, que demostró tener buena correlación con Esperanza. Cuando ello no fue posible, se utilizó la estación Longaví en Quiriquina.

3.1.5 Curvas de Variación Estacional

A cada uno de los meses, de las series de caudales medios mensuales, para la Alternativa 1 del Embalse, se le realiza un análisis de frecuencia, con el fin de poder caracterizar el régimen hídrico de la cuenca. El análisis se hace tomando en consideración la distribución Normal, Log-Normal, Gumbel, Pearson III y Log Pearson III. La selección de la mejor alternativa toma en cuenta el ajuste gráfico y los resultados del Test Chi Cuadrado. De igual forma que lo indicado en el punto anterior, el análisis se efectúa para la cuenca asociada a la Alternativa 1, y se extiende para las alternativas 2, 3, 4, 5, 6 y 7. A continuación se muestran de manera tabulada y gráfica los resultados obtenidos.

Tabla 3-6 Curvas de Variación Estacional Alternativa 1 o Esperanza

P Exc.	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Anual
90	2,22	3,88	9,93	11,35	11,25	8,83	7,89	6,09	3,65	2,96	2,39	1,98	8,73
85	2,51	4,82	11,62	13,84	13,21	10,47	9,11	6,94	4,42	3,48	2,84	2,54	9,95
80	2,79	5,72	13,15	15,96	14,86	11,87	10,14	7,66	5,07	3,93	3,23	2,99	10,92
75	3,07	6,63	14,63	17,88	16,37	13,13	11,08	8,32	5,66	4,34	3,58	3,38	11,75
50	4,68	12,02	22,51	26,79	23,35	19,01	15,44	11,36	8,40	6,22	5,21	4,95	15,11
25	7,66	21,80	34,61	38,10	32,21	26,47	20,96	15,22	11,87	8,61	7,27	6,55	18,46
10	12,69	37,25	50,98	51,01	42,32	34,99	27,28	19,63	15,84	11,34	9,63	8,00	21,48
5	17,70	51,33	64,29	60,26	49,58	41,09	31,80	22,79	18,68	13,29	11,32	8,89	23,29
Dist. Selecc.	L. P III	L. Norm.	Log Normal	Gumbel	Gumb	Gumb	Gumb	Gumb	Gumb	Gumb	Gumb	P III	Norm.

Figura 3-12 Curva de Variación Estacional Alternativa 1

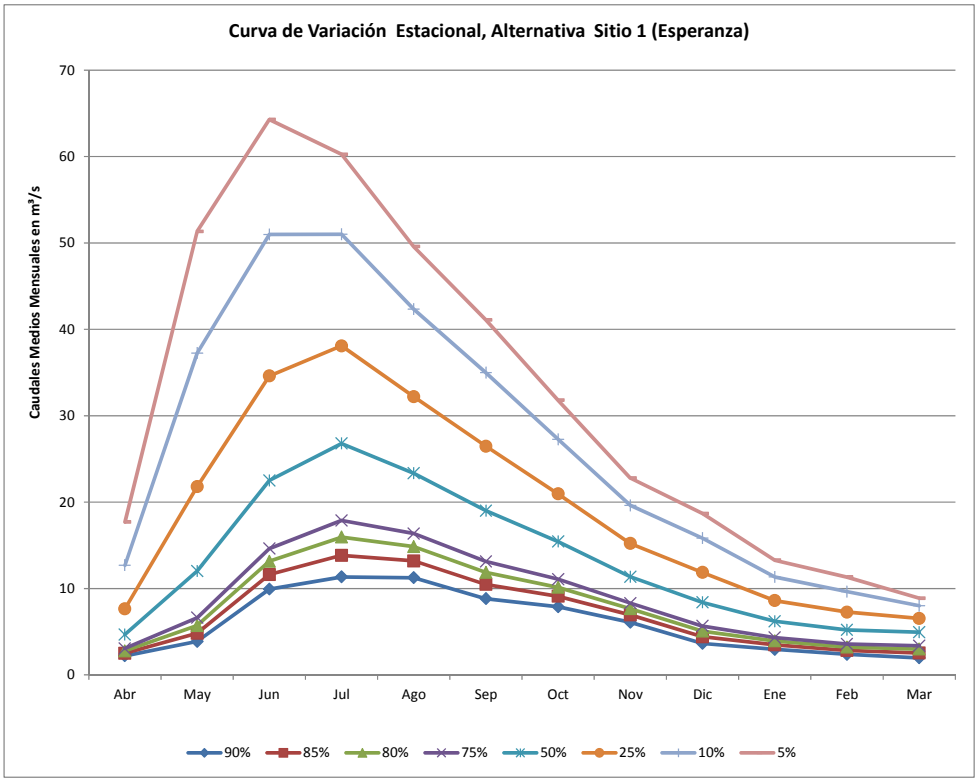


Tabla 3-7Curvas de Variación Estacional Alternativa 2

P Exc.	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Anual
90	2,13	3,73	9,55	10,91	10,81	8,48	7,58	5,85	3,51	2,84	2,29	1,90	8,39
85	2,41	4,63	11,16	13,30	12,69	10,06	8,75	6,67	4,25	3,35	2,73	2,44	9,56
80	2,68	5,50	12,64	15,34	14,28	11,40	9,75	7,36	4,87	3,78	3,10	2,87	10,49
75	2,95	6,37	14,06	17,18	15,73	12,62	10,65	7,99	5,44	4,17	3,44	3,24	11,29
50	4,50	11,55	21,63	25,74	22,44	18,27	14,84	10,92	8,07	5,98	5,00	4,76	14,52
25	7,36	20,95	33,26	36,61	30,95	25,44	20,15	14,63	11,41	8,27	6,99	6,29	17,74
10	12,20	35,80	48,99	49,02	40,67	33,62	26,21	18,86	15,22	10,89	9,26	7,69	20,65
5	17,01	49,33	61,78	57,91	47,64	39,49	30,56	21,90	17,95	12,77	10,88	8,54	22,38

Figura 3-13 Curva de Variación Estacional Alternativa 2

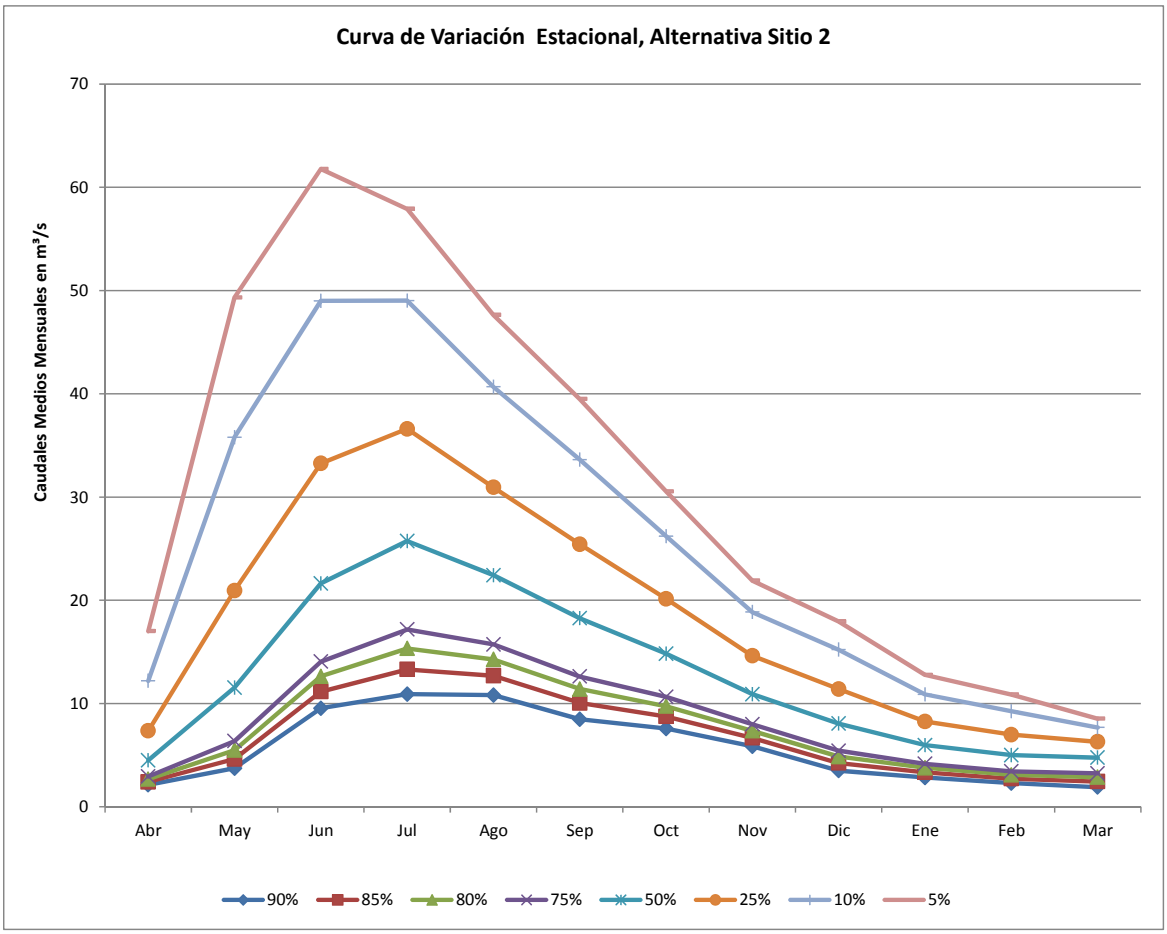


Tabla 3-8 Curvas de Variación Estacional Alternativa 3 o Los Pellines

P Exc.	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Anual
90	1,78	3,12	8,00	9,14	9,06	7,11	6,35	4,90	2,94	2,38	1,92	1,59	7,02
85	2,02	3,88	9,35	11,14	10,63	8,43	7,33	5,59	3,56	2,80	2,29	2,05	8,01
80	2,25	4,60	10,59	12,84	11,96	9,55	8,16	6,17	4,08	3,16	2,60	2,41	8,79
75	2,47	5,34	11,78	14,39	13,17	10,57	8,92	6,70	4,55	3,49	2,88	2,72	9,46
50	3,77	9,68	18,11	21,56	18,79	15,30	12,43	9,14	6,76	5,01	4,19	3,98	12,16
25	6,16	17,55	27,86	30,66	25,92	21,30	16,87	12,25	9,55	6,93	5,85	5,27	14,86
10	10,22	29,98	41,04	41,06	34,07	28,16	21,96	15,80	12,75	9,12	7,75	6,44	17,29
5	14,25	41,32	51,74	48,51	39,90	33,08	25,60	18,34	15,03	10,70	9,11	7,15	18,75

Figura 3-14 Curva de Variación Estacional Alternativa 3 o Los Pellines

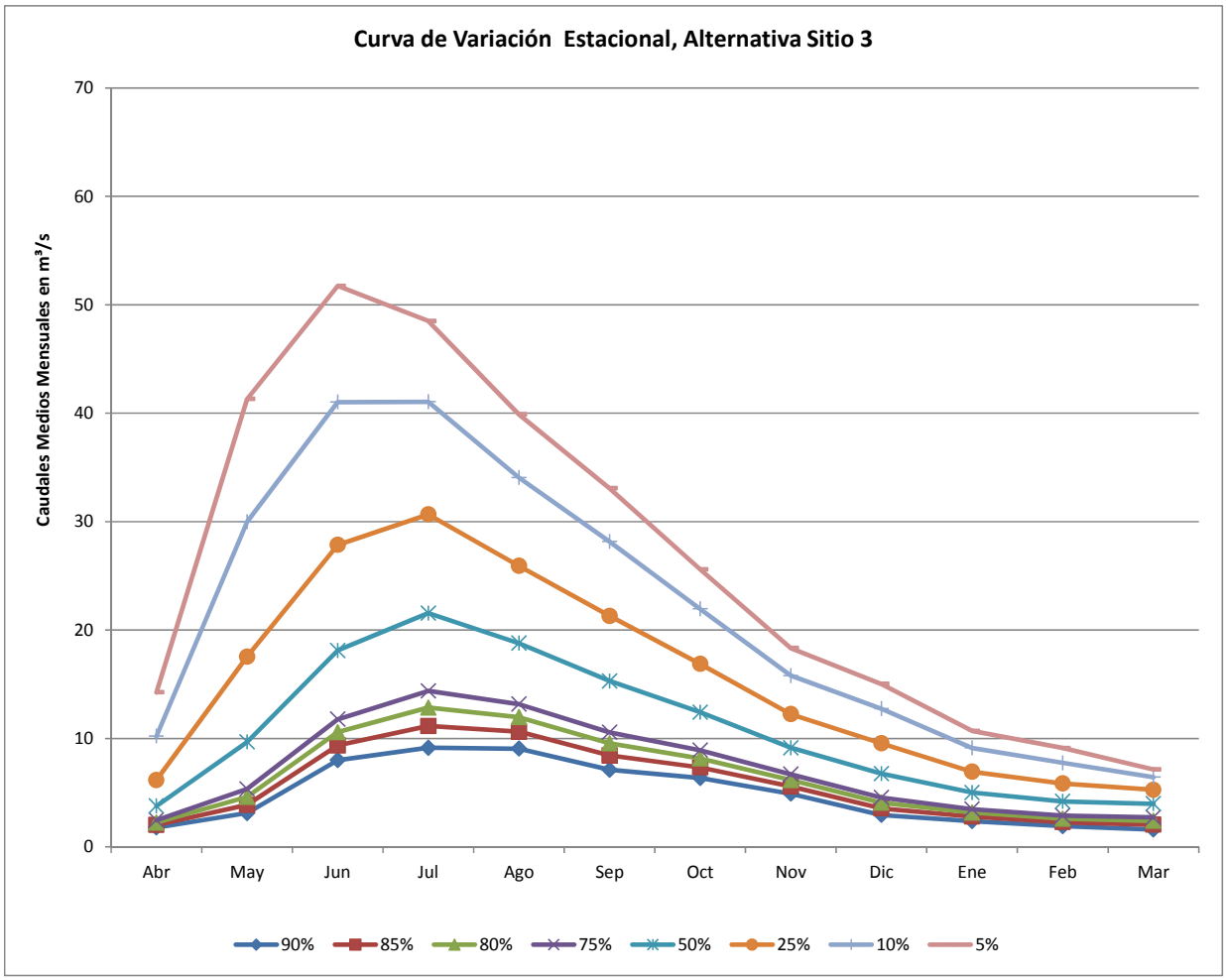


Tabla 3-9 Curvas de Variación Estacional Alternativa 4

P Exc.	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Anual
90%	1,49	2,61	6,69	7,64	7,58	5,94	5,31	4,10	2,46	1,99	1,61	1,33	5,87
85%	1,69	3,24	7,82	9,32	8,89	7,05	6,13	4,67	2,97	2,35	1,91	1,71	6,70
80%	1,88	3,85	8,85	10,74	10,00	7,99	6,83	5,16	3,41	2,65	2,17	2,01	7,35
75%	2,07	4,46	9,85	12,03	11,02	8,84	7,46	5,60	3,81	2,92	2,41	2,27	7,91
50%	3,15	8,09	15,15	18,03	15,72	12,80	10,39	7,65	5,65	4,19	3,51	3,33	10,17
25%	5,15	14,68	23,30	25,64	21,68	17,82	14,11	10,25	7,99	5,79	4,90	4,41	12,43
10%	8,54	25,08	34,32	34,34	28,49	23,55	18,36	13,21	10,66	7,63	6,48	5,39	14,46
5%	11,92	34,56	43,28	40,57	33,37	27,66	21,41	15,34	12,57	8,95	7,62	5,98	15,68

Figura 3-15 Curva de Variación Estacional Alternativa 4

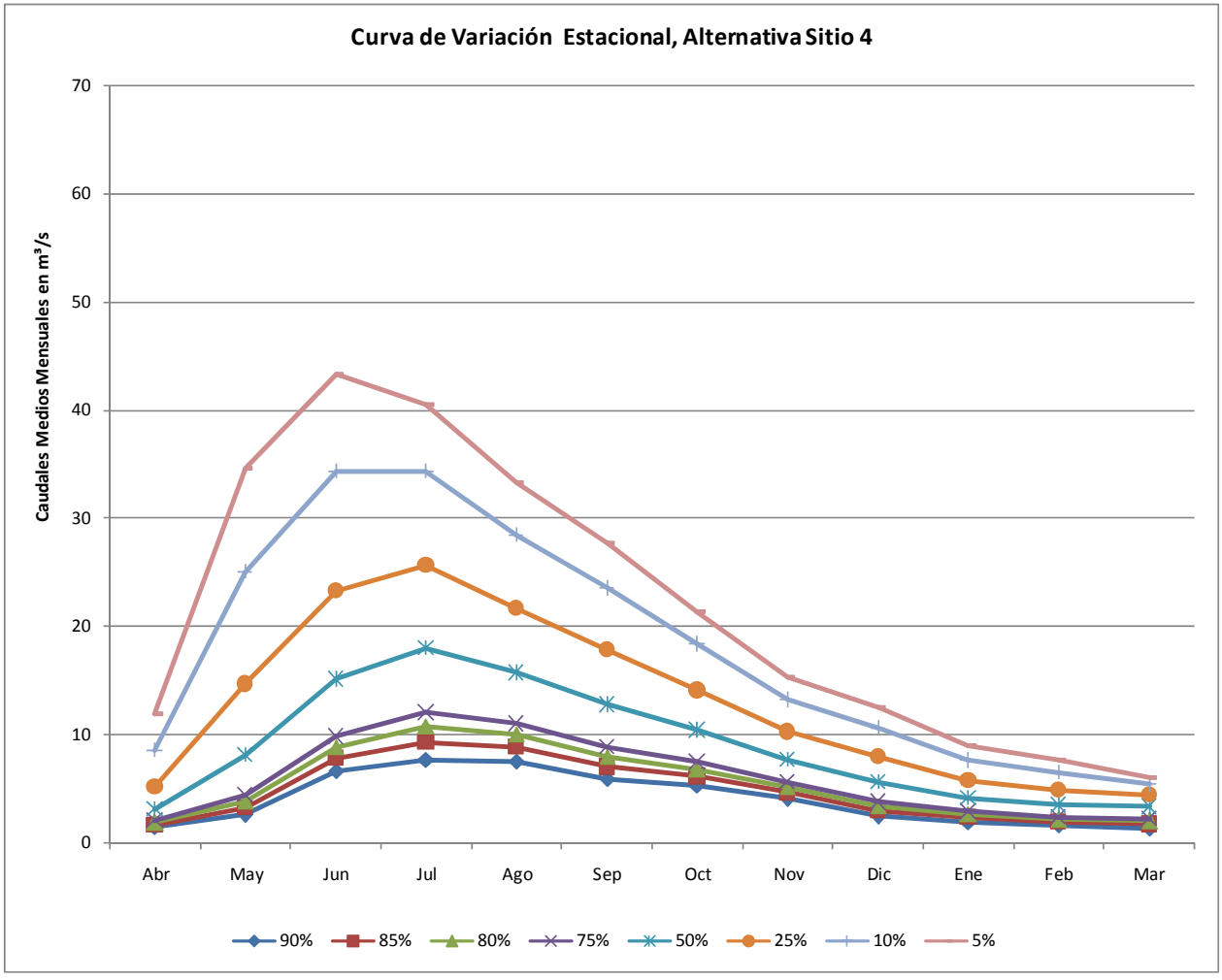


Tabla 3-10 Curva de Variación Estacional Alternativa 5

P Exc.	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Anual
90%	0,19	0,34	0,86	0,99	0,98	0,77	0,69	0,53	0,32	0,26	0,21	0,17	0,76
85%	0,22	0,42	1,01	1,20	1,15	0,91	0,79	0,60	0,38	0,30	0,25	0,22	0,86
80%	0,24	0,50	1,14	1,39	1,29	1,03	0,88	0,67	0,44	0,34	0,28	0,26	0,95
75%	0,27	0,58	1,27	1,55	1,42	1,14	0,96	0,72	0,49	0,38	0,31	0,29	1,02
50%	0,41	1,04	1,95	2,33	2,03	1,65	1,34	0,99	0,73	0,54	0,45	0,43	1,31
25%	0,66	1,89	3,01	3,31	2,80	2,30	1,82	1,32	1,03	0,75	0,63	0,57	1,60
10%	1,10	3,23	4,43	4,43	3,68	3,04	2,37	1,70	1,38	0,98	0,84	0,70	1,87
5%	1,54	4,46	5,58	5,23	4,30	3,57	2,76	1,98	1,62	1,15	0,98	0,77	2,02

Figura 3-16 Curva de Variación Estacional Alternativa 5

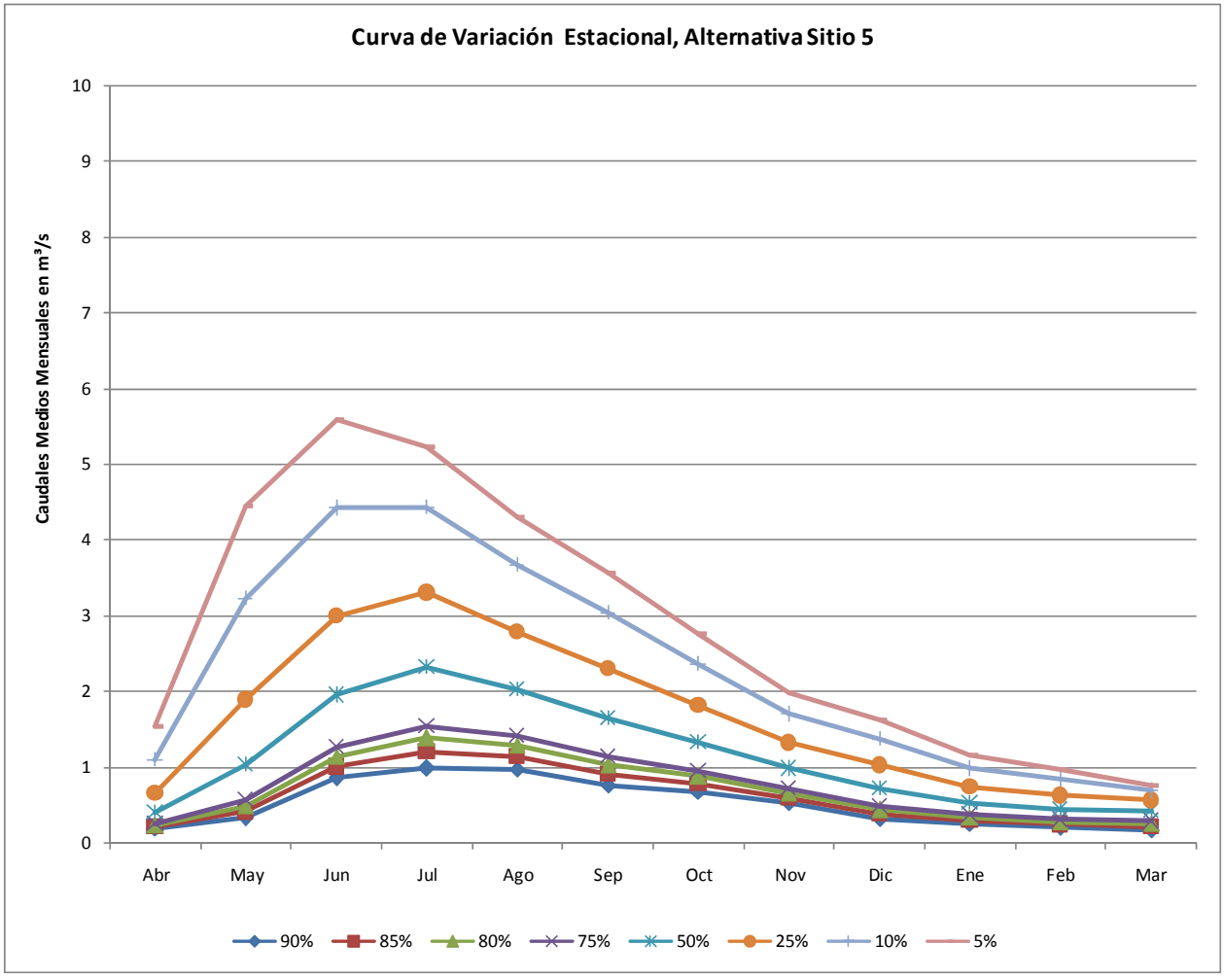


Tabla 3-11 Curva de Variación Estacional Alternativa 6

P Exc.	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Anual
90%	0,60	1,05	2,68	3,07	3,04	2,39	2,13	1,65	0,99	0,80	0,65	0,53	2,36
85%	0,68	1,30	3,14	3,74	3,57	2,83	2,46	1,88	1,19	0,94	0,77	0,69	2,69
80%	0,75	1,55	3,55	4,31	4,02	3,21	2,74	2,07	1,37	1,06	0,87	0,81	2,95
75%	0,83	1,79	3,95	4,83	4,42	3,55	2,99	2,25	1,53	1,17	0,97	0,91	3,17
50%	1,27	3,25	6,08	7,24	6,31	5,14	4,17	3,07	2,27	1,68	1,41	1,34	4,08
25%	2,07	5,89	9,35	10,30	8,70	7,15	5,67	4,11	3,21	2,33	1,97	1,77	4,99
10%	3,43	10,07	13,78	13,79	11,44	9,46	7,37	5,30	4,28	3,06	2,60	2,16	5,81
5%	4,78	13,87	17,37	16,29	13,40	11,11	8,59	6,16	5,05	3,59	3,06	2,40	6,29

Figura 3-17 Curva de Variación Estacional Alternativa 6

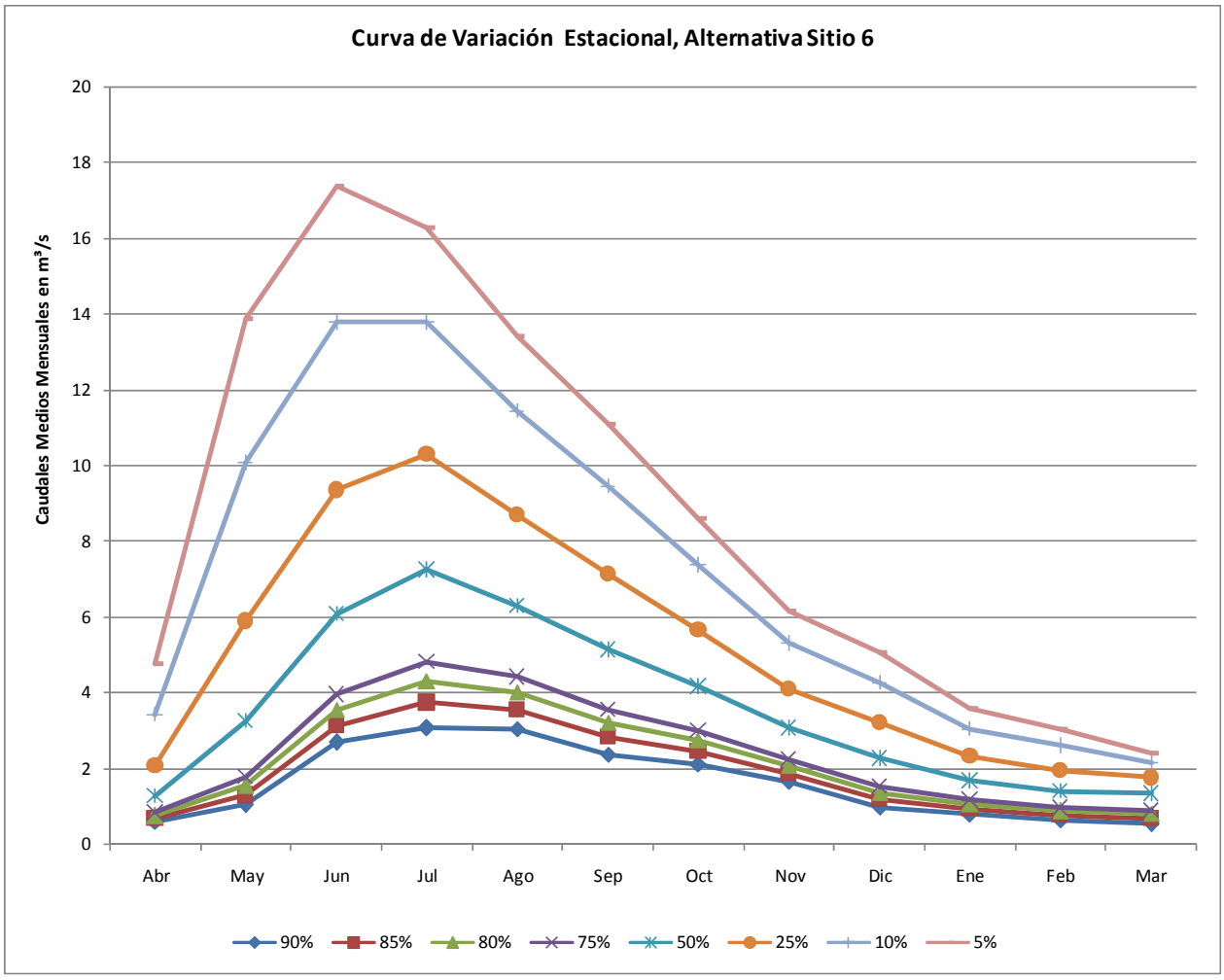
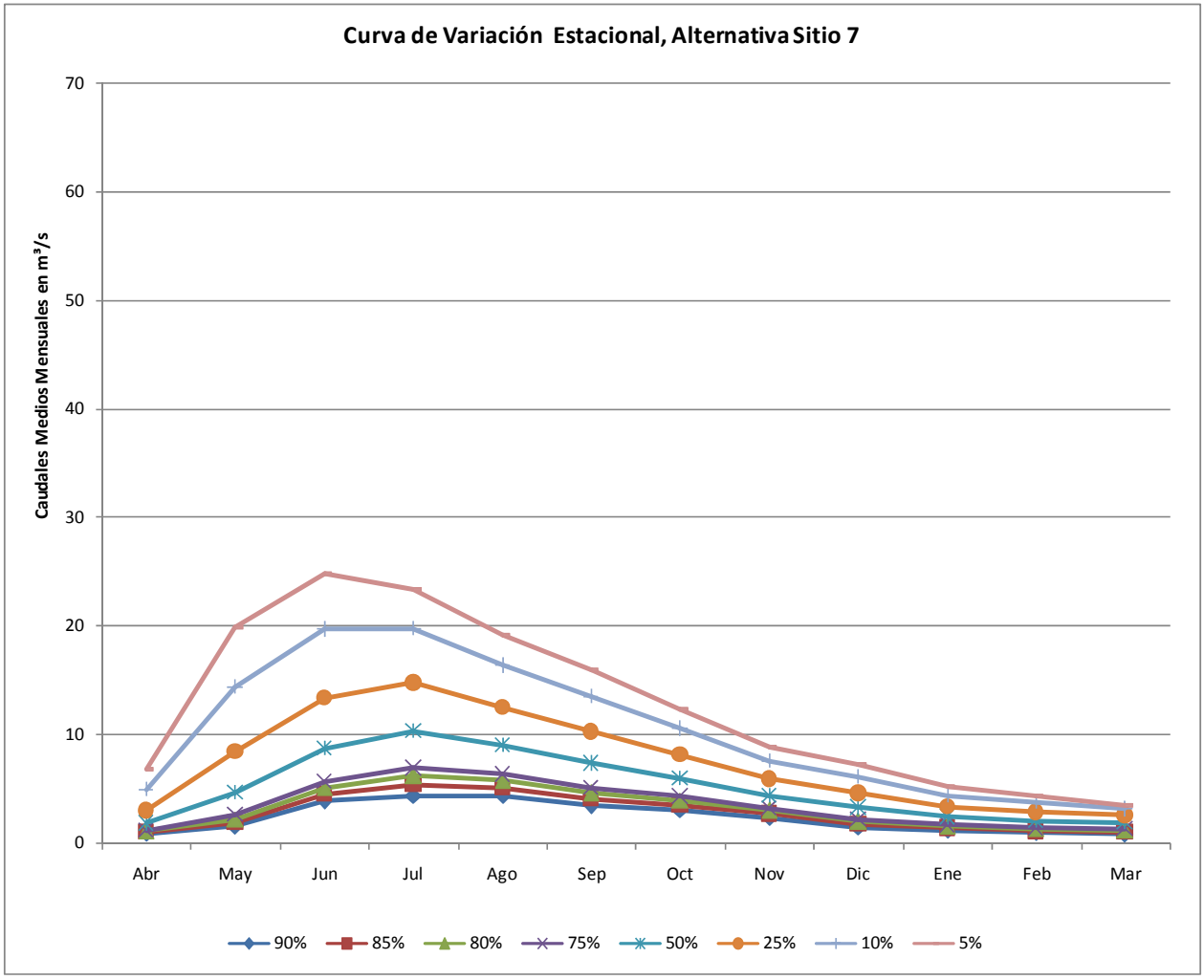


Tabla 3-12 Curva de Variación Estacional Alternativa 7

P Exc.	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Anual
90%	0,86	1,50	3,84	4,39	4,35	3,41	3,05	2,35	1,41	1,14	0,92	0,76	3,37
85%	0,97	1,86	4,49	5,35	5,10	4,05	3,52	2,68	1,71	1,35	1,10	0,98	3,84
80%	1,08	2,21	5,08	6,17	5,74	4,58	3,92	2,96	1,96	1,52	1,25	1,15	4,22
75%	1,19	2,56	5,65	6,91	6,32	5,07	4,28	3,21	2,19	1,68	1,38	1,30	4,54
50%	1,81	4,64	8,69	10,35	9,02	7,34	5,96	4,39	3,24	2,40	2,01	1,91	5,84
25%	2,96	8,42	13,37	14,72	12,44	10,23	8,10	5,88	4,59	3,33	2,81	2,53	7,13
10%	4,90	14,39	19,70	19,71	16,35	13,52	10,54	7,58	6,12	4,38	3,72	3,09	8,30
5%	6,84	19,83	24,84	23,28	19,15	15,88	12,29	8,80	7,22	5,13	4,37	3,43	9,00

Figura 3-18 Curva de Variación Estacional Alternativa 7



3.2 Estudio de Crecidas

El estudio de crecidas se centrará en la traducción de la lluvia de tormentas en escorrentía superficial, donde los métodos a emplear serán los siguientes:

- Método DGA-AC
- Verni&king
- Verni&king Modificado
- Método Racional Modificado
- Hidrograma Unitario Sintético (H.U.S)

Es preciso señalar que de los métodos listados, el que a juicio de consultor mejor traduce la precipitación en escorrentía es el H.U.S, puesto que toma en consideración factores relevantes en la generación de la escorrentía, que los otros métodos omiten, como por ejemplo la pendiente de la cuenca (a mayor pendiente, con mayor rapidez se producen los peak de crecidas, después de la lluvia), una mejor representación de la infiltración (el H.U.S se complementa con el método de la curva número, que indica que en un principio de la tormenta el suelo tiene una capacidad alta de infiltración, que va siendo pérdida a medida que se desarrolla la tormenta). Además el método del H.U.S es el único de los estudiados que sintetiza Hidrogramas de Crecidas, que son requeridos para el diseño de las obras de evacuación de crecidas. Por lo anteriormente señalado, serán los caudales obtenidos por el método del H.U.S los que se promoverán para su uso para el diseño de obras de evacuación del embalse, sirviendo los otros métodos como una verificación del orden de magnitud de los caudales.

Hasta el momento se ha supuesto de forma implícita que los caudales de crecidas relevantes son los originados en periodos pluviales. Este supuesto se sustenta al revisar la estadística de los caudales máximos instantáneos de la Cuenca del Río Longaví en la Quiriquina, verificándose que siempre los caudales de crecidas importantes ocurren en la temporada de lluvias y no de deshielo. En lo que respecta a la estación Longaví en Quiriquina, esta no fue considerada para estimaciones de caudales máximos instantáneos, debido a que se estima que mucho de los valores ahí consignados, no se condicen con las precipitaciones ocurridas en igual fecha.

3.2.1 Línea de Nieves

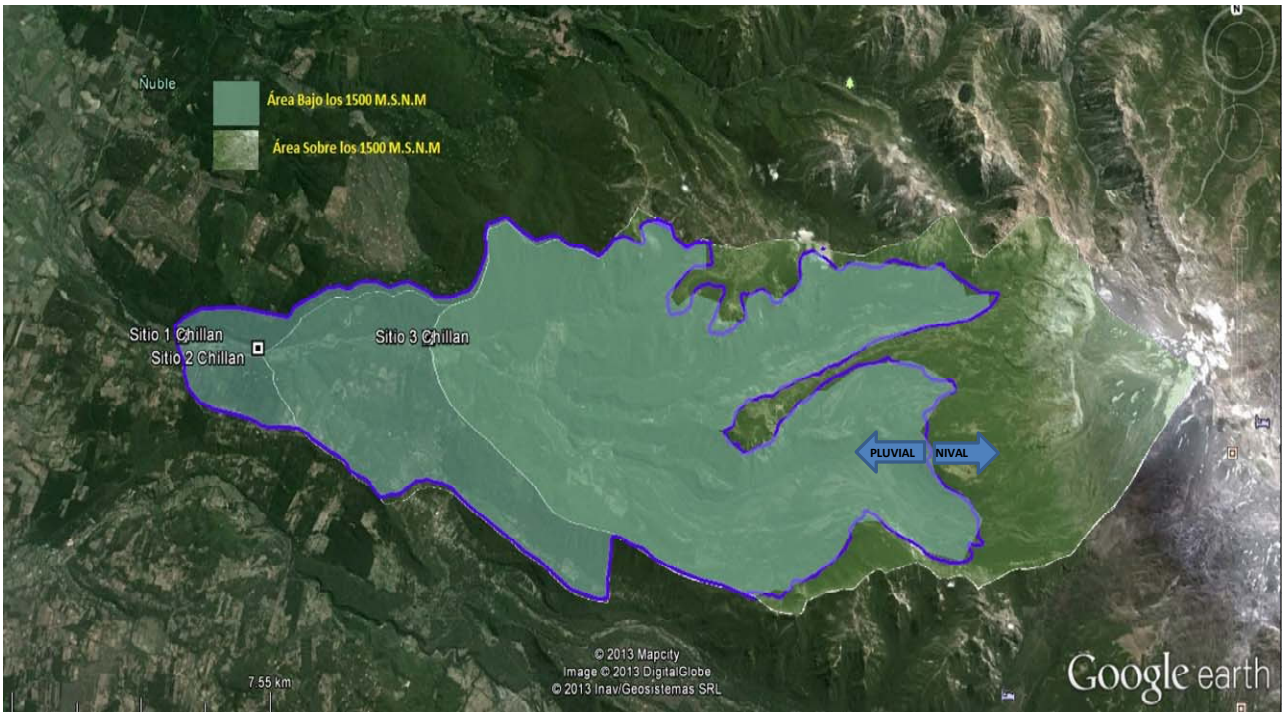
La línea de nieves, de acuerdo a Peña-Vidal, según consigna el texto “Manual de Cálculo de Crecidas y Caudales Mínimos en Cuencas Sin Información Fluviométrica”, media en eventos de tormenta se ubica en los 1510 msnm, para la latitud 36,5°, que es donde aproximadamente se ubica la cuenca del Río Chillán, adoptándose por simplificación la cota 1500msnm.

De esta forma, las áreas pluviales (bajo línea de nieves) a considerar en las cuencas son:

Tabla 3-13 Áreas de Cuencas Km2

	Areas de Cuencas, km^2		
Cuenca	Total	Pluvial	Nival
Sitio 1	205	152,6	51,25
Sitio 2	197	147,75	49,25
Sitio 3	175	134,75	43,75
Sitio 4	138	103,5	34,5
Sitio 5	17,8	13,35	4,45
Sitio 6	55,4	41,55	13,85
Sitio 7	79,2	59,4	19,8

Figura 3-19 Área bajo/sobre línea de Nieves



3.2.2 Tormentas Representativas en la Cuenca

Con el objeto de obtener un índice de precipitaciones para emplear en la cuenca, y que pueda ser traducido en precipitaciones, se revisa el Plano de Isoyetas Publicado por la DGA. Al observar dicho plano se observa que de las estaciones próximas a la cuenca en estudio, la que mejor representa el índice de tormentas es la estación meteorológica de Las Trancas, pasando la Isoyeta correspondiente a esta estación, por la cuenca del Río Chillán. Por este motivo se utiliza esta estación como base para efectuar el análisis.

Figura 3-20 Extracto Plano de Isoyectas DGA Concepción

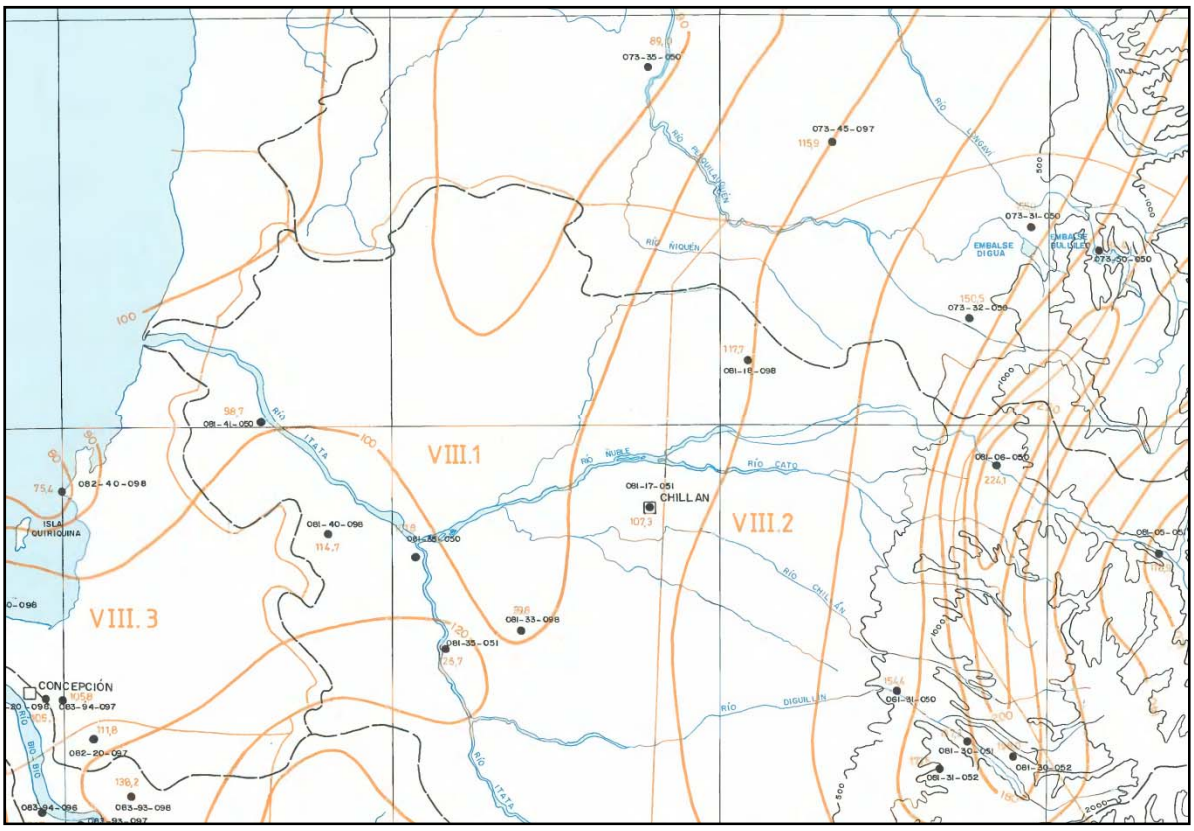


Figura 3-21 Leyenda Plano Isoyetas DGA Concepción

Siguiendo la misma metodología presentada en los puntos anteriores, de análisis de frecuencia, se determinan las tormentas para período de retornos altos, empleadas usualmente para el diseño de obras hidráulicas. En este caso sólo se utiliza la estación Las Trancas, en consideración que la estadística recabada para precipitaciones máximas anuales, no era concurrente entre las distintas estaciones de la zona, por lo que no es posible efectuar labores de homogenización o relleno de estadística. Al indicar que no son concurrentes se indica que la bases estadística recabada no tiene tormentas en los mismos días, para las distintas estaciones, lo que hace imposible efectuar correlaciones. Se presenta el análisis sólo de precipitaciones máximas en 24, 48 y 72 horas. Los resultados del análisis de frecuencia se presentan a continuación:

Tabla 3-14 Resultados de Análisis de Frecuencia PP Máx. en Las Trancas

T	Las Trancas		
	24	48	72
	PP (mm)	PP (mm)	PP (mm)
2	117.78	189.49	239.43
5	152.26	241.81	308.12
10	173.76	269.16	343.89
20	193.57	291.75	373.36
50	218.33	317.17	406.46
100	236.41	334.12	428.48
1000	294.60	381.61	490.01
10000	351.96	420.70	540.46
Dist. Seleccionada	LOG Person III	Normal	Person III

En forma adicional al análisis de frecuencia, para el diseño de embalse suele utilizarse la PMP (Precipitación Máxima Probable), con la que luego se deriva la CMP (Crecida Máxima Probable). El diseño de la evacuación de crecidas se verifica a través de la crecida máxima

probable (CMP), donde es necesario obtener como dato base la precipitación máxima probable (PMP).

Para obtener la PMP se utilizará la metodología desarrollada por Herschfield, la cual es posible obtenerla a través de la siguiente ecuación:

$$PMP = P(promedio) + K*S$$

Dónde:

PMP= Precipitación Máxima Probable

P(promedio)= Promedio de la serie de precipitaciones máximas anuales en la estación.

S= Desviación estándar de la serie de precipitaciones máximas anuales.

K= Coeficiente de frecuencia maximizado.

Si bien, el método expuesto por Herschfield es aplicable para la obtención de la PMP en nuestro país, Stowhas corrige esta precipitación máxima probable para que no se sobreestima este evento.

Lo expuesto anteriormente es posible visualizarlo en el punto siguiente, donde se detallan los resultados obtenidos para los distintos métodos que se aplican.

Método de Herschfield

Este método consiste en determinar factores de corrección que arrojen las tablas expuestas en el Anexo N°3 descrito como “Métodos de estimación de PMP”, donde la tabla que se representa a continuación nos muestra los valores base obtenidos de la estadística de Las Trancas para ingresar a los gráficos.

Tabla 3-15 Parámetros de Entrada Método de Herschfield

Numero de Datos	50
PPn	122.9
σn	37.91
Coef. Variación	0.309
Min	54.0
Max	230.0
PP(n-1)	120.7
σ (n-1)	34.98
PP(n-1)/P(promedio)	0.982
σ (n-1)/σ (n)	0.922

Nota: Precipitaciones en mm

De lo anterior, se puede obtener los distintos valores desde los gráficos de Herschfield.

Tabla 3-16 Cálculo de Parámetros Método de Herschfield

Estación	Km (1)	fx1 (2)	Fσ 1 (3)	FX2 (4)	fσ2 (5)
Las Trancas	14.5	0.99	1.00	1.00	1.00

1: Ver lamina 1 (Anexo N°3)

2: Ver lamina 2 (Anexo N°3)

3: Ver lamina 3 (Anexo N°3)

4: Ver lamina 4 (Anexo N°3)

5: Ver lamina 4 (Anexo N°3)

Luego de obtener los distintos parámetros descritos anteriormente es posible determinar la PMP como se muestra a continuación.

$$PPmáx = PP´n + Km * \sigma´n$$

Los resultados de la aplicación de la ecuación de Herschfield obtenemos los siguientes parámetros.

Tabla 3-17 Resultados Métodos de Herschfield

Estación	PP´n	σ´n	Ppmax	PMP
Las Trancas	121.65	37.91	671.39	758.67

Nota: Precipitaciones en mm

Método de Stowhas, Envolvente total

Para el método de Stowhas, se utilizaran los mismos estadígrafos corregidos obtenidos por la metodología de Herschfield, de los cuales se ingresa al grafico número 5 de los Anexo N°3s y a partir del valor de PP´n se obtiene el valor “X”, donde luego se debe despejar la PMP de la siguiente formula.

$$\frac{PMP - Pm}{Pm} = X$$

Los resultados del análisis se obtienen en la siguiente tabla.

Tabla 3-18 Herschfield Corregido por Stowhas, Envolvente Total

Estación	PP´n	X	PMP
Las Trancas	121.65	3.8	583.9

Nota: Precipitaciones en mm

Método de Stowhas, Envolvente sin estaciones cordilleranas

En este método se calcula de la misma manera que para la metodología expuesta en Stowhas, envolvente total, solo que en este caso la curva que nos entrega los resultados se encuentra desplazada hacia el eje de las abscisas, de esto se desprende los siguientes valores:

Tabla 3-19 Herschfield Corregido por Stowhas, Sin Estaciones Cordilleranas

Estación	PP´n	X	PMP
Las Trancas	121.65	3.4	535.24

Nota: Precipitaciones en mm

Método de Stowhas, Coeficiente de variación

Para este método, Stowhas propone un coeficiente de frecuencia maximizado (K) donde la obtención depende únicamente del coeficiente de variación que entregue la muestra desde el cuociente σm/Pm. Al obtener el coeficiente descrito anteriormente se aplica la misma ecuación que se utiliza en Herschfield, pero con los datos corregidos, los resultados obtenidos se pueden observar en la siguiente tabla.

Tabla 3-20 Herschfield Corregido por Stowhas, Según Coeficiente de Variación

Estación	σ´m	P´m	CV	Km	PMP
Las Trancas	37.91	121.65	0.31	9.1	466.65

Nota: Precipitaciones en mm

SMI Ingenieros Galvarino Gallardo 1576 – Providencia – Fono:(02)-22359094 – www.smi-chile.cl

Precipitaciones máximas para 48 y 72 horas

Para obtener las precipitaciones máximas probables de 48 y 72 horas, se determinaran coeficientes de duración a partir del análisis de frecuencia de las precipitaciones máximas de la estación Las Trancas. Esto será posible obtener realizando el cociente entre la precipitación máxima de 24 horas con la precipitación máxima de 48 horas y para el caso del coeficiente de duración de 72 horas se realizara el mismo procedimiento pero realizando el cociente entre las 24 horas y las 72 horas de estas precipitaciones analizadas.

Lo anteriormente descrito, se traduce en los valores que se muestran en la siguiente tabla, donde nos muestra los resultados para los distintos métodos expuestos anteriormente.

Tabla 3-21 Resultados Finales de PMP

Las Trancas					
Horas	CDt	Herschfield	Stowhas E. T	Stowhas Sin C.	StowhasCv
24 Horas		759	584	535	467
48 Horas	1.20	907	698	640	558
72 Horas	1.54	1165	897	822	717

Nota: Precipitaciones en mm

La precipitación máxima probable que se utilizara para acotar el valor máximo físicamente factible, para evitar la sobreestimación de los eventos milenarios o decamilenarios, serán los valores obtenido por el método de Stowhas. Se utilizaran estos valores debido a que son los valores que mejor representan a la zona en estudio sin sobrestimar los valores reales.

3.2.3 Método del Hidrograma Unitario Sintético (HUS)

De las relaciones precipitación-escorrentía existentes para estimar hidrogramas de crecidas en cuencas sin control fluviométrico, uno de los procedimientos más utilizados en nuestro país es el Hidrograma Unitario Sintético tipo Linsley, en adelante HUS, definido para una precipitación efectiva de duración 0,18 veces el tiempo del peak (tiempo unitario, $t_u = 0{,}18 \cdot t_p$) y para una magnitud de precipitación de un milímetro.

Parámetros del HUS

Los parámetros que describen este HUS corresponden a:

- Caudal máximo instantáneo (q_p)
- Tiempo base (t_B)
- Tiempo al peak (t_p)

SMI Ingenieros Galvarino Gallardo 1576 – Providencia – Fono:(02)-22359094 – www.smi-chile.cl

Para determinar estos parámetros se emplearon las relaciones propuestas en el Manual de Cálculo de Crecidas de la DGA (1995), para la Zona III comprendida entre las regiones VIII[a] y X[a]:

$$t_p = 1{,}351 \cdot \left(\frac{L \cdot \bar{L}}{\sqrt{s}} \right)^{0{,}237} \quad \text{(h)}$$

$$t_B = 5{,}428 \cdot t_p^{\,0{,}717} \quad \text{(h)}$$

$$q_p = \frac{172{,}775}{t_p^{\,0{,}835}} \quad \text{(l/s/mm/km}^2\text{)}$$

Donde L corresponde al largo del cauce principal, en km, Lg a la distancia recorrida desde el centro de gravedad hasta el punto de salida de la cuenca, en km, y s la pendiente media de la cuenca.

La siguiente tabla muestra los parámetros morfométricos de la cuenca estudiada, utilizando la cuenca de mayor area descrita con mayor detalle en el Capítulo 3.1.3. En tanto, la Tabla 3-22 muestra los parámetros del HUS obtenidos según las expresiones anteriores.

Tabla 3-22 Parámetros Morfométricos de la Cuenca Afluente Embalse

Característica	Río Chillán	Unidad
Ap	152.6	km²
S	0.21	1/1
L	36.8	km
Lg	19.1	km
H	1170.0	m
Tc	4.03	hr
T_p	7.71	hr
T_u	1.387	hr
T_B	23.5	hr
q_p	31	l/s/mm/km²

En la siguiente Tabla se señala los parámetros de distribución del hidrograma unitario sintético adimensional empleado en este estudio, obtenidos del Manual de Cálculo de Crecidas de la DGA (1995).

SMI Ingenieros Galvarino Gallardo 1576 – Providencia – Fono:(02)-22359094 – www.smi-chile.cl

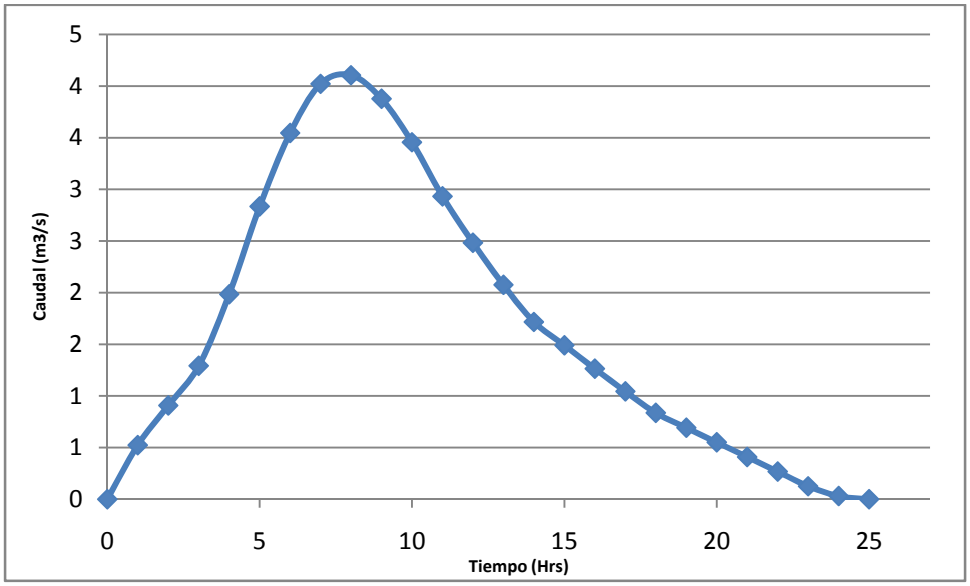
Tabla 3-23 HUS Adimensional

t/t_p	q/q_p
0,00	0,0
0,30	0,2
0,50	0,4
0,60	0,6
0,75	0,8
1,00	1,0
1,30	0,8
1,50	0,6
1,80	0,4
2,30	0,2
2,70	0,1
4,00	0,0

Fuente: DGA (1995)

A partir de la metodología del Hidrograma en S, se puede determinar un HUS para las precipitaciones de una duración cualquiera. En particular, se determinó el HUS para precipitaciones de duración igual a 1 hora para la cuenca analizada, el que se muestra en el gráfico siguiente.

Figura 3-22 HUS para PP de 1 Hora de Duración Cuenca



Precipitación Efectiva

El método propuesto por el US Soil Conservation Service (SCS) permite estimar la Precipitación Efectiva, P_{eff}, o escorrentía directa originada por una tormenta, conocida la precipitación sobre la cuenca, la humedad anterior, el tipo de suelo y la vegetación en la cuenca pluvial.

La expresión recomendada por el SCS es la siguiente:

$$P_{eff} = \frac{(P - I_a)^2}{P - I_a + S}$$

Donde:

I_a : Abstracción inicial, mm

P : Precipitación Real de la tormenta, en mm

S : Retención máxima potencial luego de iniciado el escurrimiento, mm

El parámetro S fue obtenido a partir del método de la Curva Número (CN), cuyas relaciones se explicitan a continuación:

Con:

$$I_a = 0{,}2 \cdot S$$

$$S = \frac{25.400}{CN} - 254 \qquad 0 \le CN \le 100$$

En general el valor de CN depende de las características de permeabilidad del terreno y de la condición de humedad inicial del suelo, es decir, si presenta condiciones secas, medias o húmedas.

Criterio Ven Te Chow

Este autor propone emplear tablas para la determinación de la curva número bajo condiciones antecedentes normales, para luego, si se requiere, utilizar expresiones que permitan transformar la CN normal (CN_{II}) a un valor asociado a condiciones antecedentes secas (CN_I) o húmedas (CN_{III}). Una condición antecedente húmeda considera que ha precipitado

sobre 2,1 pulgadas (alrededor de 50 mm) durante los últimos 5 días en total. Las expresiones propuestas por Ven Te Chow para hacer las transformaciones son las siguientes:

$$CN_I = \frac{4{,}2 \cdot CN_{II}}{10 - 0{,}058 \cdot CN_{II}} \qquad \text{Condición seca}$$

$$CN_{III} = \frac{23 \cdot CN_{II}}{10 + 0{,}13 \cdot CN_{II}} \qquad \text{Condición húmeda}$$

De acuerdo a imágenes satelitales de la cuenca y asignando porcentajes de uso de suelo a cada grupo, es posible obtener una curva número en condiciones antecedentes normales. En este caso, se considera apropiado utilizar como criterio desfavorable de diseño una condición antecedente húmeda. La siguiente tabla muestra los resultados de éste análisis.

Tabla 3-24 Determinación Curva Número (Criterio Ven Te Chow)

% de Suelos		50			50		
Descripcion del uso de la tierra		%	B	Total	%	C	Total
Tierra Cultivada	Sin tratamiento	15	81	1215	15	88	1320
	Con tratamiento	0	71	0	0	78	0
Pastizales	Condiciones Pobres	15	79	1185	15	86	1290
	Condiciones Óptimas	0	61	0	0	74	0
Vegas de Ríos	Condiciones Óptimas	0	58	0	0	71	0
Bosques	troncos delgados,cubierta pobre, sin hiervas	20	66	1320	20	77	1540
	Cubierta buena	0	55	0	0	70	0
Áreas abiertas	Óptimas condiciones	0	61	0	0	74	0
	Condiciones Aceptables	0	69	0	0	79	0
Áreas Comerciales de negocios (85% Impermeables)		0	92	0	0	94	0
Distritos Industriales (72% Impermeables)		0	88	0	0	91	0
Residencial:							
Tamaño del lote	% Impermable						
1/8 acre	65	0	85	0	0	90	0
1/4 acre	38	0	75	0	0	83	0
1/3 acre	30	0	72	0	0	81	0
1/2 acre	25	0	70	0	0	80	0
1 acre	20	0	68	0	0	79	0
Estacionamientos pavimentados, techos, accesos, etc.		0	98	0	0	98	0
Calles y Carreteras:							
Pavimentados con cunetas y alcantarillados		0	98	0	0	98	0
Grava		0	85	0	0	89	0
Tierra		0	82	0	0	87	0
Total				3720			4150

CN (II): 78.7

CN (III): 89.5

Existen otras metodologías propuestas por diversos autores, que proponen determinar mediante diferentes expresiones el valor de la curva número, algunas de las cuales se aplican a continuación.

Criterio Manual de Crecidas (DGA)

En el texto de la DGA (Ref. 6), se propone una expresión en función de la latitud (en grados) de la cuenca, dada por:

$$CN = 11{,}9 + 73{,}7 \cdot \log_{10}(Lat - 25°) \qquad \text{(Tendencia media superior)}$$

Considerando la latitud de la cuenca, se obtiene una Curva Número de 90.6, con lo que se verifica la magnitud de la CN obtenida por el criterio de Ven Te Chow.

En vista de los antecedentes anteriores, en este estudio se optó por aplicar la Curva Número de CN = 90, que resulta de redondear los resultados obtenido por el método propuesto por Ven Te Chow.

Distribución Temporal de la Tormenta

Existen numerosos estudios que se han ocupado de determinar las distribuciones temporales representativas de las tormentas en nuestro país. En particular, el trabajo de Benítez (VII Congreso Nacional de Ingeniería Hidráulica, 1985) analizó una serie tormentas de entre 12 y 72 horas de duración, las que fueron tipificadas en 5 grupos (D1, D2, D3, D4 y D5).

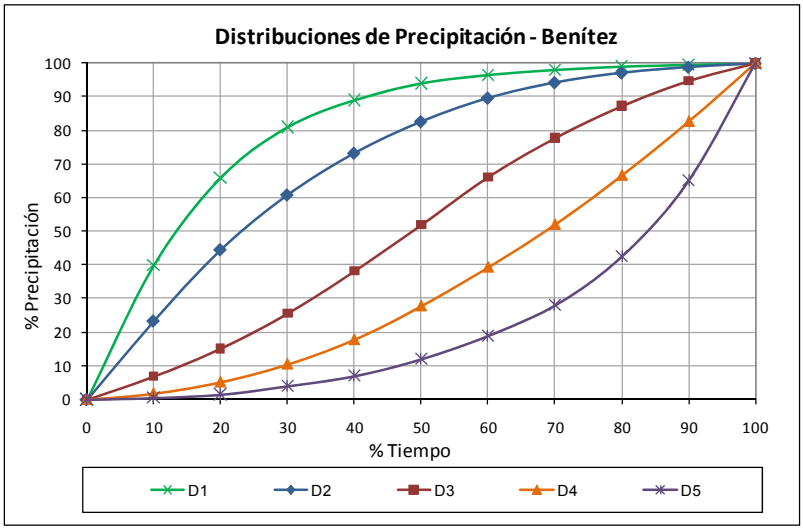
La siguiente tabla y gráfico muestran la distribución porcentual de las precipitaciones según Benítez para tormentas tipo D1, D2, D3, D4 y D5.Las distribuciones D1 y D5 corresponden a envolventes de las tormentas analizadas y, por lo general, no son representativas de eventos particulares de precipitaciones. Para el caso del presente análisis se empleó la distribución D4 de Benítez que, en general, constituye una hipótesis conservadora desde el punto de vista de los peaks de crecida, en cuanto la lluvia tiene una baja intensidad en un principio, saturando los suelos para cuando la lluvia se intensifica, el suelo tenga poca capacidad de infiltración. En cualquier caso, se debe advertir que la elección de la distribución temporal de la tormenta no es relevante en este estudio, puesto que la variable de mayor importancia para el diseño es el volumen total afluente de la crecida, y eso es no cambia, cualquiera sea la distribución seleccionada.

Tabla 3-25 Distribuciones Porcentuales de Precipitación (Benítez)

Tiempo (%)	D_1 (%)	D_2 (%)	D_3 (%)	D_4 (%)	D_5 (%)
0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
10	40,0	23,4	6,9	1,8	0,5
20	26,0	21,2	8,3	3,4	1,0
30	15,0	16,3	10,4	5,3	2,5
40	8,0	12,4	12,6	7,3	3,0
50	5,0	9,4	13,7	10,0	5,0
60	2,5	7,0	14,2	11,5	7,0
70	1,5	4,6	11,6	12,7	9,0
80	1,0	2,9	9,5	14,6	14,5
90	0,5	1,7	7,5	16,0	22,5
100	0,5	1,1	5,3	17,4	35,0

Fuente: Benítez (1985)

Figura 3-23 Distribuciones Porcentuales de PP según Benítez



Fuente: Benítez (1985)

Caudales de Crecida y Volúmenes Afluentes

En base a lo expuesto, en cada caso se calculó el HUS para tormentas de distintas duraciones y períodos de retorno utilizando la distribución D_4 de Benítez. El valor del caudal máximo instantáneo asociado a la crecida, para cada período de retorno, se resume en la siguiente tabla.

Tabla 3-26 Caudal Máximo Instantáneo Afluente al Río Chillán

T	Caudales Máximos (m3/s) para las Horas				
	14	18	24	48	72
2	228	249	244	251	227
5	312	336	326	324	294
10	365	390	377	362	328
20	413	440	424	393	357
50	474	502	482	428	389
100	518	548	525	451	410
1000	660	693	662	517	470
10000	800	837	796	570	518
PMP	1079	1122	1063	758	688

Los hidrogramas de escorrentía directa asociados a las crecidas de 1.000 años, 10.000 años y PMP asociados a la cuenca de mayor area son los siguientes (se muestran tabulados en los Anexo N°3).

Figura 3-24 HUS T=1.000 años (Caudales en m3/s)

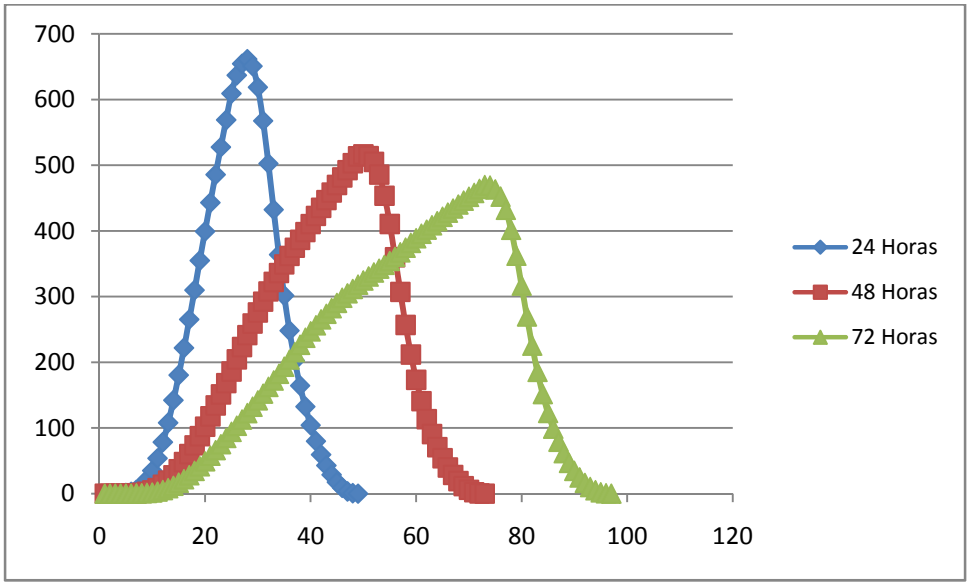


Figura 3-25 HUS T=10.000 años (Caudales en m3/s)

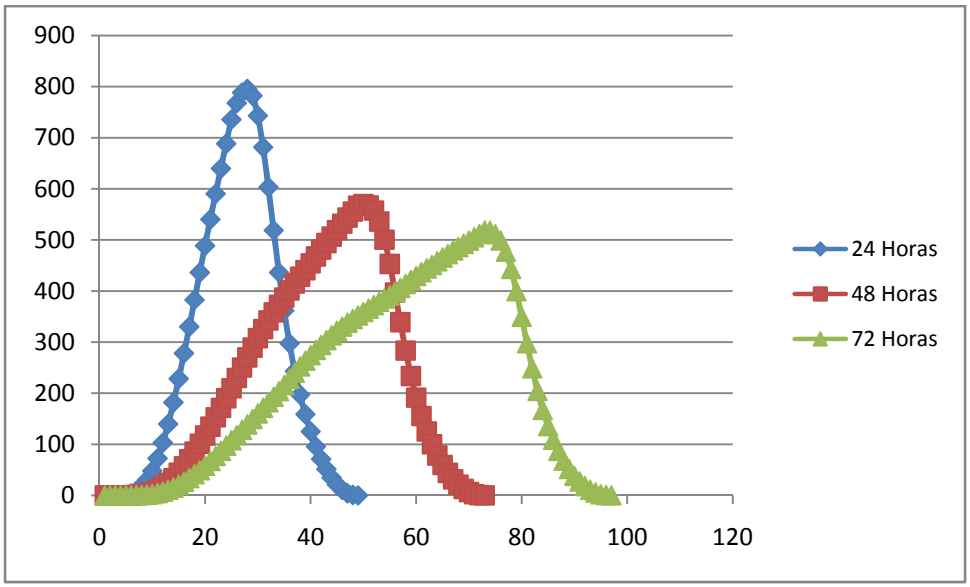
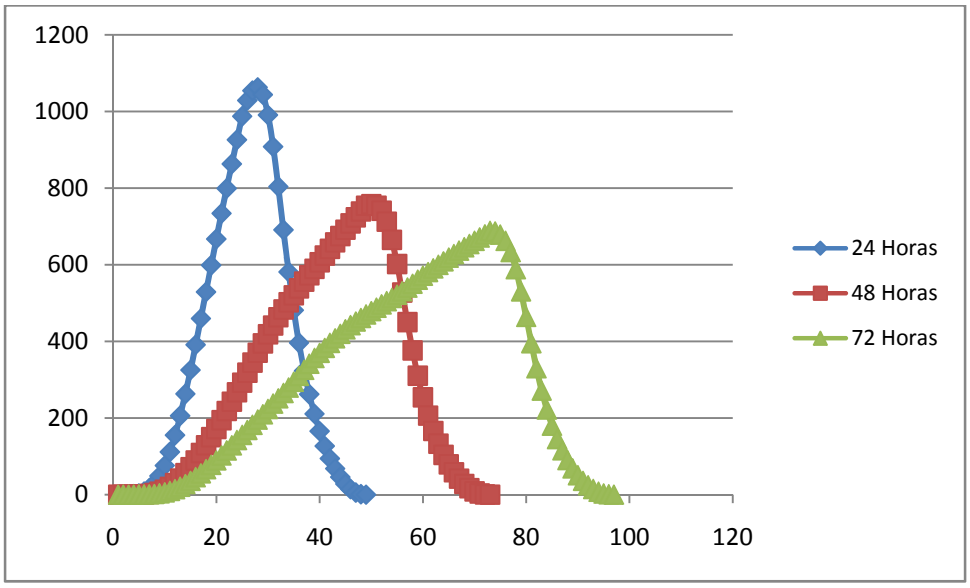


Figura 3-26 HUS PMP (Caudales en m3/s)



3.2.4 Método DGA-AC

Este método para la obtención de crecidas pluviales, corresponde a un análisis regional de crecidas de origen pluvial, basados en series máximos medios diarios e instantáneos del periodo pluvial de 234 estaciones de control fluviométrico.

Este método, que abarca estaciones desde la IIIª a la IXª Región es válido para cuencas pluviales o pluvionivales sin información fluviométrica y con áreas comprendidas entre 20 y 10.000 Km². Su uso está restringido a períodos de retorno de 100 años.

El método consiste básicamente en determinar una curva de frecuencias para el caudal instantáneo máximo de la cuenca, en base al procedimiento que parte por la definición de la zona homogénea, donde a partir de esto se obtiene las curvas de frecuencias de caudal medio diario regional adimensionalizada con un valor de periodo de retorno de 10 años, y donde luego al ser multiplicada por el caudal medio diario máximo de periodo de retorno de 10 años y por el factor de conversión de caudal medio diario a caudal instantáneo podemos obtener la curva de frecuencias de caudal instantáneo máximo de la cuenca.

La cuenca de Chillán se encuentra en la latitud app. 36.8° lo cual está al sur de la latitud 35°, y dentro de la cuenca del Río Itata, dándonos como resultados una curva de frecuencia regional, caudales medios diarios máximos, zona homogénea SP.

Tabla 3-27 Curva de frecuencia regional caudales medios diarios máximos.

Periodo de retorno "T" (años)	Q(T)/Q(10)		
	MEDIA	MAX	MIN
2	0.54	0.58	0.46
5	0.82	0.83	0.78
10	1	1	1
20	1.18	1.21	1.16
25	1.23	1.27	1.21
50	1.41	1.48	1.37
75	1.51	1.6	1.46
100	1.58	1.68	1.52

El valor de Q_{10} para cuencas entre la VII y la IX Región se puede estimar de la siguiente expresión:

$$Q_{10} = 2 \cdot 10^{-3} \cdot Ap^{0.973} \cdot \left(P_{24hr}^{10}\right)^{1,224} \text{ m}^3/\text{s}$$

Donde

Q_{10}: Caudal Medio Diario de período de retorno 10 años, en m³/seg

Ap: Área pluvial de la Cuenca, Expresada en km²

P_{24}^{10}: Precipitación diaria máxima de período de retorno 10 años, en mm.

A partir de esta relación es posible determinar las curvas de frecuencia de caudal medio diario máximo de la cuenca, multiplicando los valores de la curva de frecuencia adimensional, por el caudal medio diario máximo de periodo de retorno de 10 años, estos resultados se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 3-28 Curvas de frecuencia Caudales medios diarios máximos, m3/s.

Periodo de retorno "T" (años)	Q(T) Chillán		
	MEDIA	MAX	MIN
2	79.43	85.32	67.66
5	120.62	122.09	114.74
10	147.10	147.10	147.10
20	173.57	177.99	170.63
25	180.93	186.81	177.99
50	207.41	217.70	201.52
75	222.12	235.35	214.76
100	232.41	247.12	223.59

Para la obtención de los caudales máximos instantáneos es necesario multiplicar los caudales medios diarios máximos por un factor de conversión. Este factor de conversión, para la zona descrita como “SP” nos otorga un coeficiente de conversión de 1.37, con esto es posible determinar la curva de caudales máximos instantáneos de la zona en estudio.

Tabla 3-29 Curvas de Frecuencia, caudales Instantáneos Máximos diarios, m3/s.

Periodo de retorno "T" (años)	Q(T) Chillan		
	MEDIA	MAX	MIN
2	108.82	116.88	92.70
5	165.25	167.26	157.19
10	201.52	201.52	201.52
20	237.80	243.84	233.77
25	247.87	255.93	243.84
50	284.15	298.25	276.09
75	304.30	322.44	294.22
100	318.41	338.56	306.31

3.2.5 Método de Verni& King

El método de Verni& King es el resultado de un análisis dimensional y la relación de potencias entre la precipitación de diseño (máxima en 24 horas) y el área pluvial de la cuenca. Este método es válido para cuencas limitadas entre 20 y 10.000 km² y donde su régimen de sea pluvial o nivopluvial.

El caudal máximo instantáneo en la sección de salida de una cuenca, asociado al período de retorno T años, está dado por:

$$Q_T = 0{,}00618 \cdot \left(P_{24}^T\right)^{1,24} \cdot Ap^{0,88}$$

Los resultados de la aplicación de la formula descrita se muestran en el siguiente recuadro para la cuenca de Chillán.

Tabla 3-30 Estimación de caudales máximos instantáneos a partir de la fórmula de Verni& King

T	Chillán (PPt,24)	Chillán Caudales Max. Instantáneos
2	117.78	191
5	152.26	262
10	173.76	309
20	193.57	353
50	218.33	410
100	236.41	453
1000	294.60	595
10000	351.96	742
PMP	466.65	1052

3.2.6 Método de Verni& King Modificado

Este método es prácticamente lo mismo que Verni& King, con la diferencia que en este caso se corrige por un coeficiente empírico variable ($C(t)$) que depende del periodo de retorno, teniendo como resultado la siguiente ecuación modificada.

$$Q_T = C(T) \cdot 0{,}00618 \cdot \left(P_{24}^T\right)^{1,24} \cdot Ap^{0,88}$$

El cálculo de los caudales instantáneos obtenidos de la ecuación modificada se puede visualizar a continuación.

Tabla 3-31 Estimación de Caudales máximos diarios, Verni& King Modificado.

T	Chillán (PPt,24)	C(T)/C(T=10)	C(T=10)	C(T)	Chillán Caudales Max. Instantáneos
2	117.8	0.91	0.79	0.72	137
5	152.3	0.99	0.79	0.78	205
10	173.8	1	0.79	0.79	244
20	193.6	1.01	0.79	0.80	282
50	218.3	1.02	0.79	0.81	331
100	236.4	1.02	0.79	0.81	365
1000	294.6	1.03	0.79	0.81	484
10000	352.0	1.03	0.79	0.81	603
PMP	466.7	1.03	0.79	0.81	856

Este método solo entrega datos hasta los 100 años de periodo de retorno, por la cual se ha determinado utilizar el mismo coeficiente empírico para la obtención de caudales máximos instantáneos para los 1.000, 10.000 años de periodo de retorno y también para la precipitación máxima probable.

3.2.7 Método de la Formula racional modificado

El Método Racional Modificado es prácticamente lo mismo que la formula racional, pero introduciendo algunas variaciones en el coeficiente C, haciéndolo dependiente del período de retorno. Por tratarse de una fórmula empírica, su rango de validez es el de los datos que la validan. El análisis, realizado por AC, en 1995, incluye información de 130 estaciones linmigráficas ubicadas entre la IIIª y la IX Regiones de Chile, comprendiendo cuencas con áreas entre 20 y 10.000 km². Su aplicabilidad es para períodos de retornos inferiores a los 100 años. Pese a ello, se tiene conocimiento que los resultados obtenidos según este método, para cuencas mayores a los 30 Km², deben ser considerados sólo como indicativos de la magnitud de la escorrentía.

El tiempo para el cual toda la cuenca empieza a contribuir es el tiempo de concentración Tc; Este es el tiempo de flujo desde el punto más alejado hasta la salida de la cuenca. Estimar su magnitud nos da una idea del orden de tiempo de la precipitación que maximizaría la escorrentía superficial, siendo igual a éste cuando se emplea el Método Racional, para cuantificar la escorrentía.

$$t_c = 0{,}95 \cdot \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0{,}385}$$

Dónde:

tc: tiempo de concentración

L: Longitud del cauce principal Km

H: Desnivel Máximo de la Cuenca, Expresado en mts.

Tabla 3-32 Calculo de Tc, Formula de California

Parámetros	Chillán
L	36.8 km
H	1170 m
tc	4.01 hrs

Para la zona a analizar se opta por utilizar la fórmula de California Highways para la determinación del tiempo de concentración, debido a que esta expresión se determinó para cuencas pequeñas montañosas en Estados unidos, característica que comparte la cuenca de Chillán al ser una cuenca montañosa y de área relativamente pequeña.

La tabla que se muestra a continuación nos muestra los coeficientes de duración para las distintas horas en Chillán, los cuales serán utilizadas para la obtención de caudales máximos instantáneos.

Tabla 3-33 Coeficiente de Duración para Chillán

T	CD
1	0.174
2	0.245
4	0.365
6	0.443
8	0.521
10	0.608
12	0.677
14	0.729
18	0.891
24	1.000

Fuente: Manual de Cálculo de Crecidas y Caudales Mínimos en Cuencas Sin Control Fluviométrico, DGA 1995.

Tabla 3-34 Coeficientes de Formulas Empíricas para la VIII Región.

Periodo de retorno T	C(T)/C(T=10)
2	0,91
5	0,99
10	1
20	1,01
25	1,02
50	1,02
100	1,03

El coeficiente C(T=10) de la formula racional nos entrega que para la VIII región tiene un valor de 0,36. Con esto ya es posible determinar C(T) para los distintos valores de periodo de retorno.

Los cálculos de los caudales máximos instantáneos determinados por la formula racional modificado para la cuenca de Chillán se pueden observar en el recuadro que se presenta a continuación.

Tabla 3-35 Caudal Máximo instantáneo, Formula racional modificado

T	PP_{24}^{t}Chillán.	C_t	CD_t	I_{tc} $(\frac{mm}{hrs})$	Caudales MáximosInstantáneos$\frac{m^3}{s}$
2	118	0.33	0.39	11.30	157
5	152	0.36	0.39	14.60	221
10	174	0.36	0.39	16.66	254
20	194	0.36	0.39	18.57	286
50	218	0.37	0.39	20.94	326
100	236	0.37	0.39	22.67	353
1000	295	0.37	0.39	28.25	444
10000	352	0.37	0.39	33.76	531
PMP	467	0.37	0.39	44.76	703

Al igual que Verni& King, este método nos entrega coeficientes empíricos hasta un periodo de retorno hasta los 100 años, de lo cual se determinó utilizar el ultimo coeficiente otorgado (100 años de periodo de retorno) para los 1.000, 10.000 años de periodo de retorno como también para la precipitación máxima probable.

3.2.8 Resumen de Resultados de Estimación de Crecidas

La siguiente tabla resume los resultados de caudales máximos obtenidos para distintos periodos de retorno según los distintos métodos son consistentes, ya que están siempre en el mismo orden de magnitud, al menos al considerar los periodos de retorno altos, que son los que interesa en materia de seguridad de embalse.

Tabla 3-36 Caudal Máximo Instantáneo Según los Distintos Métodos (Alternativa Embalse 1).

Periodo de retorno "T"	Caudales Maximos Instantaneos (m3/s), para los Métodos área 1				
	DGA-AC	Verni & king	Verni & king (Mod)	Método Racional (Mod)	H.U.S (24hh)
2	109	191	137	157	244
5	165	262	205	221	326
10	202	309	244	254	377
20	238	353	282	286	424
50	284	410	331	326	482
100	318	453	365	353	525
1000	-	595	484	444	662
10000	-	742	603	531	796
PMP	-	1052	856	703	1153

La

Tabla 3-36 presenta los resultados para la alternativa de Embalse 1. Para las alternativas de Embalse 2 y 3, se transponen los resultados, considerando en este caso únicamente el área pluvial, mostrándose dichos resultados en la Tabla 3-37 y Tabla 3-38. No se realizo el análisis para las alternativas 4, 5, 6 y 7 por tener un menor aporte de recursos hídricos, fueron descartas con aterioridad.

Tabla 3-37 Caudal Máximo Instantáneo Según los Distintos Métodos (Transpuesto para Alternativa Embalse 2).

Periodo de retorno "T"	Caudales Maximos Instantaneos (m3/s), para los Métodos área 2				
	DGA-AC	Verni & king	Verni & king (Mod)	Método Racional (Mod)	H.U.S (24hh)
2	103	181	130	148	231
5	156	248	194	209	308
10	191	292	231	240	356
20	225	334	267	270	401
50	269	388	313	308	456
100	301	428	345	334	496
1000	-	562	458	420	626
10000	-	701	570	502	752
PMP	-	995	809	665	1090

Tabla 3-38 Caudal Máximo Instantáneo Según los Distintos Métodos (Transpuesto para Alternativa Embalse 3).

Periodo de retorno "T"	Caudales Maximos Instantaneos (m3/s), para los Métodos área 3				
	DGA-AC	Verni & king	Verni & king (Mod)	Método Racional (Mod)	H.U.S (24hh)
2	98	172	123	141	220
5	149	236	185	199	293
10	182	278	220	229	339
20	214	318	254	257	382
50	256	369	298	293	434
100	286	408	329	318	473
1000	-	536	436	400	600
10000	-	668	543	478	716
PMP	-	947	770	633	1038

Para el diseño se recomienda emplear los resultados del HUS, para las crecidas de periodo de retorno 1.000 años, de duración 24, 78 y 72 horas. La verificación de las obras puede efectuarse con la crecida decamilenaria o CMP, también para tormentas de 24, 48 y 72 horas.

3.3 Sedimentación

La depositación de sedimentos en un embalse ocurre continuamente durante su operación y la capa de sedimentos depositados crece continuamente restando capacidad útil a la obra. Es por lo tanto importante formarse un adecuado conocimiento del volumen de los depósitos anuales y de la forma que ellos se depositarán a lo largo del embalse, a fin de poder estimar un volumen muerto apropiado y a su vez la vida útil de los embalses proyectados.

Los sedimentos se depositan de manera desigual a lo largo del embalse: Los sedimentos gruesos se depositarán preferentemente en el delta, mientras que los finos se depositarán cerca de la presa.

En primer lugar debe conocerse la cantidad de sedimentos que llegan al embalse, ya sea como acarreo en suspensión o como acarreo de fondo. Todo el material proveniente por acarreo de fondo será retenido por el embalse, en cambio sólo una fracción del sedimento arrastrado en suspensión quedará en la cubeta, ya que parte importante de éste saldrá por el vertedero durante las crecidas, y en un porcentaje muy menor, en las entregas del embalse.

El umbral de la obra de descarga más baja debe ubicarse sobre el nivel máximo ocupado por los sedimentos. De esta forma se reduce el riesgo de que se produzca un taponamiento o bloqueo de las obras de conducción, para su vida útil. Se propone que la vida útil adoptada por el proyecto no sea inferior a 50 años.

3.3.1 Acarreo en Suspensión

Para realizar el presente numeral se recabo estadística de la estaciones sedimentológica, del Río Teno despúes de Junta con Claro, en consideración que corresponde a una estación en una cuenca a una latitud cercana a la del área en estudio y que cuenta con estadística sedimentológica bastante completa (desde el año1976 al 2008). De acuerdo a los registros analizados, esta cuenca tiene una producción específica de 352 Ton/año/km2.

Por otra parte, y en el contexto de la atención de la primera adenda del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto HidroAysen, presentado a Evaluación Ambiental el 2008, la consultora JRI en colaboración con la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile realiza un estudio llamado “Caracterización del Régimen Sedimentológico y Análisis de los Efectos de la Operación de Las Centrales del Proyecto HidroAysen”. En dicho estudiotambién se caracterizan algunas cuencas de Chile central, obteniéndose valores promedios de producción específica de 496 ton/año/km², que corrobora el orden de magnitud de producción

específica de la zona. En particular dicho estudio caracterizó también la cuenca de Maule (Colbún) con una producción específica de 548 Ton/año/Km2 y la cuenca de Melado con una producción específica de 453 Ton/año/Km2.

Debido a la alta incertidumbre de este tipo de estudios, se adoptará de manera conservadora para efectuar las estimaciones una tasa de producción específica de 550 ton/año/Km2. Al considerar dicha tasa de producción específica de sólidos suspendidos, para la cuenca de los embalses proyectados, y un peso específico de 1200 t/m³ para los sólidos suspendidos se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 3-39Acarreo en Suspensión

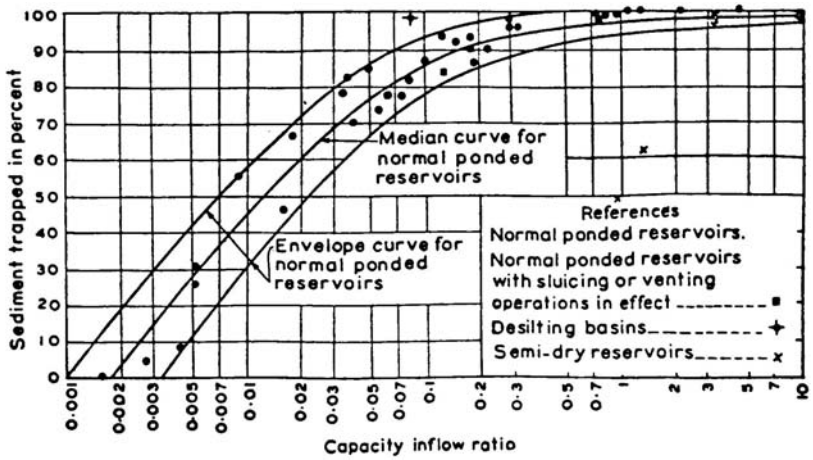
Alternativa	Área	Sedimento Suspensión/año	
		ton	m3
1	203	111650	93042
2	197	108350	90292
3	168	92400	77000

Fuente: Elaboración Propia.

3.3.2 Determinación de la eficiencia de retención de sedimentos

La eficiencia de atrapamiento se define como el porcentaje del sedimento en suspensión que es retenida en el embalse. Para determinar dicho porcentaje se emplea el Método de Brune (1953). Brune desarrollo curvas semi-logarítmicas que mostraban la relación entre la eficiencia de atrapamiento (E_a), y el cuociente entre el volumen del embalse y el volumen afluente anual, el que en general se encuentra en torno a 0.5.

Figura 3-27 Método de Brune para Estimar la Eficiencia de Atrapamiento



En base a lo anterior, se estimó que la eficiencia de atrapamiento se encuentra en torno al 95%. Puesto que este valor es muy cercano al 100%, y dado que en general la estimación de los sedimentos afluentes no es precisa, se sugiere adoptar como sedimentos retenidos en el embalse, los indicados en la Tabla 3-39.

3.3.3 Acarreo de Fondo

No existen antecedentes respecto al arrastre de fondo en las cuencas bajo estudio, por lo que la estimación del arrastre de fondo se efectuó en base a un porcentaje del arrastre en suspensión. La razón entre los Gastos Sólidos de Fondo (Gsf) y los Gastos Sólidos en Suspensión (Gss), varían entre un 3 a un 25%, en cuencas comprendidas entre la RM y la Región del Bio Bio, según se desprende del estudio "Caracterización del Régimen Sedimentológico y Análisis de los Efectos de la Operación de Las Centrales del Proyecto HidroAysen". En base a estos antecedentes, y siendo conservador, en la estimación del Gsf anual esperado, se adopta la razón Gsf/Gss=25%. Con este valor, y tomando en consideración los resultados mostrados en la Tabla 3-39un peso específico de 2,2 Ton/m³, para los sólidos de arrastres de fondo, se obtienen los siguientes resultados.

Tabla 3-40 Acarreo de Fondo

Alternativa	Área	Gasto Solido/Año	
		ton	m3
1	203	27913	12688
2	197	27088	12313
3	168	23100	10500

3.3.4 Arrastre Total de Sedimentos

En base a los resultados presentados en laTabla 3-39 y Tabla 3-40, se calculan la cantidad total de sedimentos afluentes a los embalses.

Tabla 3-41 Acarreo Total de Sedimentos Totales

Alternativa	Área	Sedimento Total	
		ton	m3
1	203	139563	105729
2	197	135438	102604
3	168	115500	87500

Si se considera un período de operación de 50 años de los embalses se tendrá un volumen total depositado para la alternativa 1 de 5,3 Hm³, en la alternativa 2 de embalse un volumen de 5,1 Hm³ y para el sitio 3 se tendrá un volumen de 4,3 Hm³.

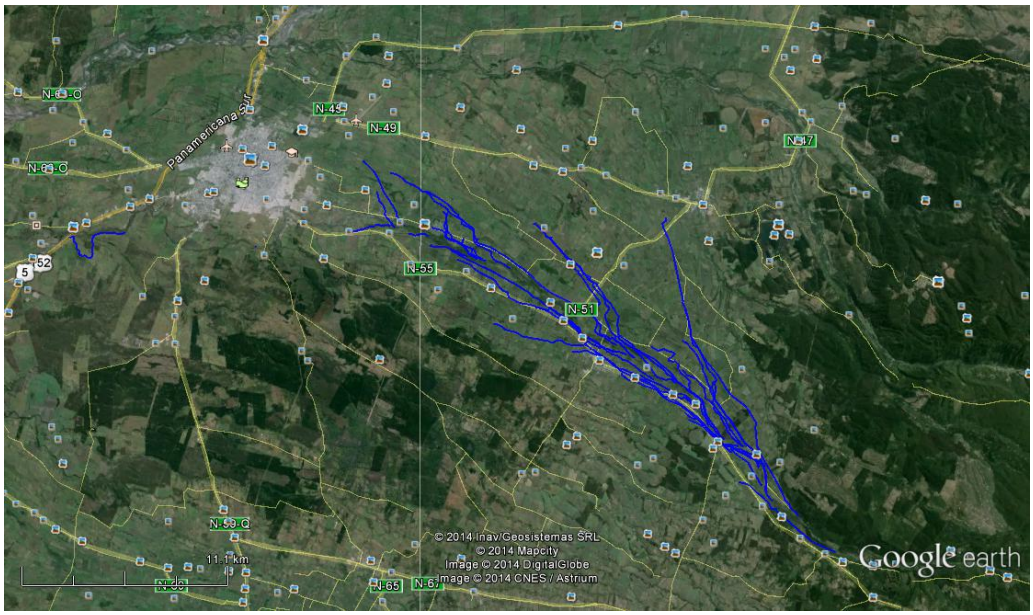
En general los órdenes de magnitud de los sedimentos previstos en los sitios de embalses, no suponen un problema para el periodo de vida útil de 50 años contemplado. No obstante lo anterior, se recomienda fuertemente que de construirse el embalse, el manual de operación del mismo, contemple una batimetría al menos cada 10 años, con el objetivo de contar con una medición in-situ del sedimento, y así poder tener una mejor aproximación para la estimación de la vida útil del embalse, la que en vista de los resultados obtenidos deberá superar ampliamente los 50 años.

3.4 Estudio de Crecidas Principales Quebradas Afluente a Red de Canales

3.4.1 Generalidades

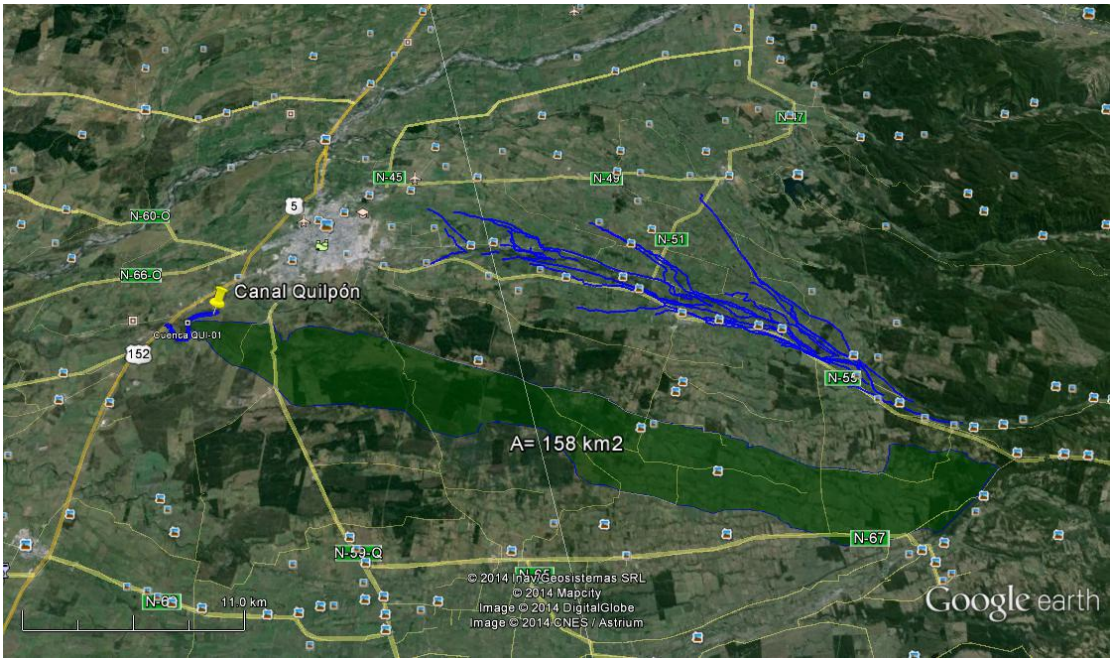
Para el presente estudio se analizaron 37 canales (en funcionamiento y catastrados en el presente estudio) que conforman la red de canales principales del valle del Río Chillán. Las pendientes predominantes del valle, en la zona que se desarrolla el riego, tiene la misma dirección que el Río Chillán, al igual que los canales que se desarrollan de manera paralela al río. Lo anterior se traduce en un número reducido de quebradas principales que intersecten la red de canales, debido a que la orientación de las mismas es similar a la de los canales. Se presenta a continuación, una figura que muestra a nivel esquemático la red de 37 canales.

Figura 3-28Red de Canales Analizada



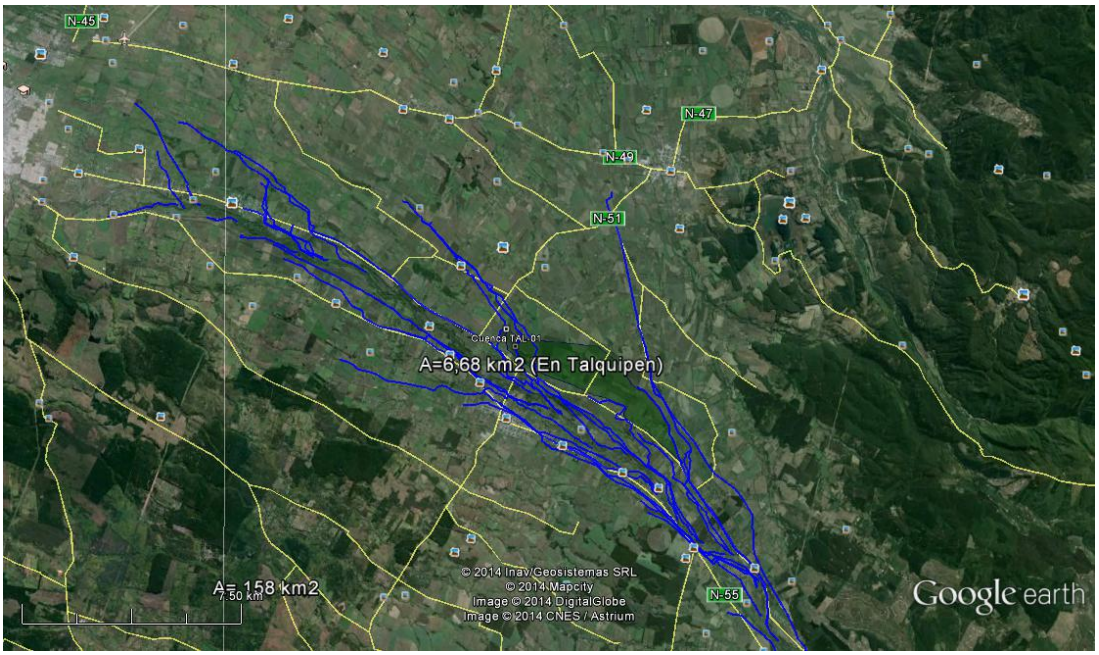
En el caso del margen sur de la ribera del Valle de Riego del Río Chillán, la mayor parte de las aguas lluvias llegan al Río Chillán aproximadamente a la altura de la Ciudad de Chillán, que se encuentra aguas abajo de la mayor parte de la red de Canales. Otra parte del margen sur desagua después de la ciudad de Chillán y en este caso el flujo debe cruzar el Canal Quilpón, tal como muestra la siguiente figura.

Figura 3-29 Cauce Afluente a Canal Quilpón



En el caso del margen norte, el escurrimiento natural es paralelo generalmente a los canales, no intersectándolos, a excepción de una quebrada que intercepta, y de manera simultánea a los canales de San Pedro, Puquíos y Talquipen, como muestra la siguiente figura.

Figura 3-30 Cauce Afluente a Canales San Pedro, Puquíos y Talquipen



De acuerdo a lo expuesto, el cálculo de caudales de crecidas se centrará en los Canales Quilpón, San Pedro, Puquíos y Talquipen, y cuyo punto de descarga se individualiza en la siguiente tabla:

Tabla 3-42Quebradas Consideradas

Canal	Código	Km App.	Norte	Este	Área, km2	DH, m	L, km
Quilpón	QUI-01	1.77	5,939,938	214,166	158	604	46.4
San Pedro	SPE-01	4.82	5,936,064	242,386	5.76	63	6.46
Puquios	PUQ-01	3.25	5,936,810	241,918	6.4	71	7.20
Talquipen	TAL-01	4.33	5,937,147	241,468	6.68	76	7.83

Metodología

El estudio de crecidas se centrará en la traducción de la lluvia de tormentas en escorrentía superficial, mediante el Método Racional Modificado, que es prácticamente lo mismo que la formula racional, pero introduciendo algunas variaciones en el coeficiente C, haciéndolo dependiente del período de retorno. El caudal se calcula mediante la siguiente expresión:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3.6}$$

Donde:

$Q =$ Caudal resultante en $\frac{m^3}{s}$

$i =$ Intensidad de la lluvia de diseño expresada en $\frac{mm}{hr}$, que debe ser la intensidad de la lluvia para una duración igual al tiempo de concentración del área tributaria, para el periodo de retorno seleccionada para el diseño

$A =$ Área expresada en Km².

$C =$ Coeficiente de escorrentía.

Por tratarse de una fórmula empírica, su rango de validez es el de los datos que la validan. El análisis, realizado por AC, en 1995, incluye información de 130 estaciones linmigráficas ubicadas entre la IIIª y la IX Regiones de Chile, comprendiendo cuencas con áreas entre 20 y 10.000 km². Su aplicabilidad es para períodos de retornos inferiores a los 100 años, que es adecuada para análisis hidrológicos de este tipo de obra.

En lo que respecta al tiempo de concentración, existen varias formulas, dentro de las cuales adoptándose para el presente estudio lade California Highways and Public Works. En el caso que el tc resultante sea menor a 10 minutos, se adoptará 10 minutos.

$$t_c = 0{,}95 \cdot \left(\frac{L^3}{H} \right)^{0{,}385}$$

Dónde:

tc: tiempo de concentración, horas

L: Longitud del cauce principal, Km

H: Desnivel Máximo de la Cuenca, m.

La siguiente tabla resume los resultados del cálculo del tiempo de concentración.

Tabla 3-43Cálculo de tc

Canal	Código	Área, km2	DH, m	L, km	tc
Quilpón	QUI-01	158	604	46.4	6.79
San Pedro	SPE-01	5.76	63	6.46	1.66
Puquios	PUQ-01	6.4	71	7.20	1.80
Talquipen	TAL-01	6.68	76	7.83	1.93

Para determinar el monto total de precipitaciones caídas en el tiempo tc (para luego poder calcular la intensidad asociada), se parte con la precipitación total en 24 horas, y se lleva, mediante coeficientes de duración a lluvias de duración tc.

La siguiente tabla muestra los coeficientes de duración de la ciudad de Chillán y que se adoptarán en el presente estudio.

Para determinar el monto total de precipitaciones caídas en el tiempo tc (para luego poder calcular la intensidad asociada), se parte con la precipitación total en 24 horas, y se lleva, mediante coeficientes de duración a lluvias de duración tc.

La siguiente tabla muestra los coeficientes de duración de la ciudad de Chillán y que se adoptarán en el presente estudio.

Tabla 3-44 Coeficientes de Duración Chillán.

T	CD
1	0.174
2	0.245
4	0.365
6	0.443
8	0.521
10	0.608
12	0.677
14	0.729
18	0.891
24	1.000

Fuente: Manual de Cálculo de Crecidas y Caudales Mínimos en Cuencas Sin Control Fluviométrico, DGA 1995.

Interpolando de los valores de la tabla anterior, se obtienen los Coeficientes de Duración (CD) asociados a tc.

Tabla 3-45 CD, Cuencas Área de Estudio

Canal	Cuencas	Área, km2	tc	CD
Quilpón	QUI-01	158.00	6.79	0.474
San Pedro	SPE-01	5.76	1.66	0.325
Puquios	PUQ-01	6.40	1.80	0.427
Talquipen	TAL-01	6.68	1.93	0.516

De acuerdo al Plano de Isoyetas Publicado por la DGA en su publicación Precipitaciones Máximas en 24, 48 y 72 horas, en la zona de los canales la precipitación máxima en 24 horas y periodo de retorno 10 años es 130mm, y se puede obtener la precipitación para distintos periodos de retorno según se muestra en la siguiente tabla, donde se emplean factores de corrección (propuestos en la misma publicación) para obtener a partir de la precipitación máxima en 24 horas y periodo de retorno 10 años la precipitación máxima en 24 horas y periodos de retorno 2, 5, 20, 50 y 100 años. La siguiente tabla presenta el cálculo. Ver Tabla 3-46 PP Máx 24 horas, Para Distintos Periodos de Retorno.

Tabla 3-46 PP Máx 24 horas, Para Distintos Periodos de Retorno

T, Años	FC $PP^{24horas}_{T=10años}$	PP 24 horas
2	0.624	81.12
5	0.85	110.5
10	1.00	130
20	1.144	148.72
50	1.331	173.03
100	1.475	191.75

Resultados

Finalmente la siguiente tabla resume el cálculo de los caudales de crecidas afluentes a cada canal.

SMI Ingenieros Galvarino Gallardo 1576 – Providencia – Fono:(02)-22359094 – www.smi-chile.cl

Tabla 3-47 Cálculo de Caudales de Principales Quebradas Afluentes la Red de Canales

Canal	T Años	Área Km2	tc horas	CD	PP 24 Horas mm	I mm/horas	C(T) *	Q m3/s
Quilpon	2	158.00	6.79	0.4738	81.12	5.66	0.328	81.4
(QUI-01)	5	158.00	6.79	0.4738	110.5	7.71	0.356	120.6
	10	158.00	6.79	0.4738	130	9.07	0.360	143.3
	20	158.00	6.79	0.4738	148.72	10.38	0.364	165.6
	50	158.00	6.79	0.4738	173.03	12.07	0.371	196.5
	100	158.00	6.79	0.4738	191.75	13.38	0.382	224.3
San Pedro	2	5.76	1.66	0.2210	81.12	10.78	0.328	5.7
(SPE-01)	5	5.76	1.66	0.2210	110.5	14.69	0.356	8.4
	10	5.76	1.66	0.2210	130	17.28	0.360	10.0
	20	5.76	1.66	0.2210	148.72	19.77	0.364	11.5
	50	5.76	1.66	0.2210	173.03	23.00	0.371	13.7
	100	5.76	1.66	0.2210	191.75	25.49	0.382	15.6
Puquios	2	6.40	1.80	0.2308	81.12	10.40	0.328	6.1
(PUQ-01)	5	6.40	1.80	0.2308	110.5	14.17	0.356	9.0
	10	6.40	1.80	0.2308	130	16.67	0.360	10.7
	20	6.40	1.80	0.2308	148.72	19.07	0.364	12.3
	50	6.40	1.80	0.2308	173.03	22.19	0.371	14.6
	100	6.40	1.80	0.2308	191.75	24.59	0.382	16.7
Talquipen	2	6.68	1.93	0.2401	81.12	10.09	0.328	6.1
(TAL-01)	5	6.68	1.93	0.2401	110.5	13.74	0.356	9.1
	10	6.68	1.93	0.2401	130	16.16	0.360	10.8
	20	6.68	1.93	0.2401	148.72	18.49	0.364	12.5
	50	6.68	1.93	0.2401	173.03	21.51	0.371	14.8
	100	6.68	1.93	0.2401	191.75	23.84	0.382	16.9

***: De acuerdo a las indicaciones del Manual de Cálculo de Crecidas y Caudales Mínimos en Cuencas Sin Control Fluviométrico.**

4 ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO

El análisis hidrogeológico del río Chillán se enmarca dentro del contexto del análisis de la cuenca el río Itata, de la cual es tributaria. Por ello, estudios existentes sobre el tema la ha abordado en el contexto integral de cuenca con el fin de no caer en un análisis muy localista.

En términos generales, el acuífero del río Itata, y el del río Chillán se observan sin problemas para satisfacer la demanda de agua subterránea dado que poseen montos elevados de recarga y que son renovables anualmente.

Para la cuenca del río Itata se encuentran antecedentes sobre estudios hidrogeológicos, estudios previos para modelación integrada de la cuenca y catastro de pozos. Evidentemente incluyen a la subcuenca del río Chillán, por lo que el siguiente análisis sintetiza la información hidrogeológica existente para establecer las características hidrogeológicas generales de esta subcuenca.

4.1 Estudios Existentes

Como se mencionó anteriormente se cuenta con una serie de estudios referentes al área de la cuenca del río Itata, y cuyo detalle se presenta a continuación:

- REF(1): Proyecto Itata. PROITATA Asociación de Profesionales. (CNR, 1992).

En este estudio se efectúo un catastro de 210 sondajes con pruebas de gasto constante y variable que permitieron determinar permeabilidad y /o transmisibilidad en cada caso. El análisis incluyó la definición de perfiles estratigráficos y curvas isofreáticas.

- REF(2): Estudio Integral de Riego Proyecto Itata. Consorcio de Ingeniería INGENDESA - EDIC Ltda. (CNR, 1994).

Este estudio se orientó al análisis integral de la cuenca, la que no cuenta con elementos de regulación mayores. Desde el punto de vista hidrogeológico, este estudio no genera mayor información a la proporcionada por el estudio de la REF(1).-

- REF(3): Estudio e Implementación de Modelos Hidrológicos Acoplados a SIG para el Manejo y planificación, Cuencas de Maule, Mataquito e Itata. GCF Ingenieros Consultores Ltda. (CNR, 2006).

En este estudio se recopiló información de las cuencas de los ríos Maule, Mataquito e Itata que fue ingresada a la aplicación SIG-MAGIC (CNR-DGA 2005).

Desde el punto de vista hidrogeológico la información generada en este estudio incluye un catastro de pozos en las cuencas analizadas, caracterización de infraestructura (redes de canales, embalses) y sectorización de áreas o zonas de riego.

- REF(4): Mejoramiento y Ampliación de Red de Aguas Subterráneas, Regiones VII a X. (Conic BF Ingenieros Civiles. - DGA. S.I.T. Nº 223 Diciembre 2010)

Este estudio tuvo como objetivo proponer de una red de medición de aguas subterráneas para la zona comprendida entre el río Mataquito (VII Región) y el río Maullín (X Región de Los Lagos). Para cada región se efectúo una descripción geológica e hidrogeológica, incluyendo esta última aspectos tales como: catastro de captaciones, definición de acuíferos, profundidad de niveles y dirección de escurrimiento.

Se realizó una campaña de terreno, la cual consideró entre otros aspectos la medición del nivel estático de los pozos seleccionados, entre los cuales se cuentan 25 pozos que están dentro del área de las cuencas de los ríos Itata y Bío Bío.

- REF(5): Análisis Preliminar de Niveles de Aguas Subterráneas (INIA-DGA S.I.T 224 Diciembre 2010).

El objetivo del estudio fue realizar un análisis preliminar de la situación de niveles de aguas subterráneas en las regiones del Bío-Bío, de la Araucanía, de los Ríos y de los Lagos, entre las cuencas de los ríos Itata y Bueno, ambas incluidas. Como parte del estudio se efectúo una descripción general de la geología e hidrogeología de las cuencas de las regiones incluidas en área de cobertura del análisis.

En cada región se midieron aproximadamente 20 pozos en su mayoría profundos y sólo algunas norias. La información obtenida fue presentada en forma de mapas y tablas para su uso por la Dirección General de Aguas (Proyecto SIG).

- REF(6): Estudio hidrogeológico cuencas Bío Bío e Itata. (Aquaterra Ingenieros Limitada – Diciembre 2011).

Es el estudio más reciente y específico del área de la cuenca del río Itata. Abarcó un completo análisis de la situación hidrológica, geológica, geomorfológica e hidrogeológica de la cuenca.

Incluyó dentro del análisis toda la información generada en estudios anteriores (REF(1) a REF(5)) que se completó con la información proporcionada por la DGA a través de los expedientes solicitudes de derechos de aguas subterráneas en el área en estudio.

En este estudio también se desarrolló un modelo para estimar preliminarmente las recargas al acuífero a través de una simulación hidrológica simplificada, implementada en una planilla Excel, con hojas de datos y hojas de resultados interrelacionadas entre sí.

El modelo consideró un total de un total de 33 sectores de riego, de los cuales el sector 4 y 8 representan el área del río Chillán propiamente tal.

El estudio es muy completo, y servirá de base para el análisis que se presenta a continuación. En general, los antecedentes técnicos que se presentarán más adelante están basados en el estudio de REF(6) extrayendo las características y conclusiones pertinentes a la subcuenca del río Itata.

4.2 Geología y Geomorfología

4.2.1 Geomorfología

La cuenca del Itata cuenta con cinco unidades morfológicas mayores, que descritas de oeste a este son: Planicies litorales, Cordillera de la Costa, Depresión Central, La Montaña (o Precordillera) y la Cordillera Andina.

Las planicies litorales, se distribuyen en forma discontinua de norte a sur, con una altura variable entre 10 a 50 m.s.n.m. Las de mayor desarrollo están en el sector meridional, en la costa de la ciudad de Concepción y en las localidades de San Pedro y Escuadrón.

La Cordillera de la Costa tiene las características de un macizo en estado de madurez, disectado por los cauces que la atraviesan. Este relieve aplanado presenta algunos cerros que dominan el paisaje, entre ellos Coipín con 609 m.s.n.m., Cayumanque con 764 m.s.n.m., Queime con 548 m.s.n.m., y Canencia con 685 m.s.n.m. Esta serie de altos ubicados al norte de la región del Bíobío, termina en el extremo sur como el imponente cordón de la Cordillera de Nahuelbuta.

Por su parte la Depresión Intermedia está conformada por una amplia llanura de unos 150m de altitud media y se caracteriza por presentar una superficie ondulada hacia el sur, donde los ríos se encauzan en sectores de mayor profundidad. La máxima amplitud este-oeste de esta macroestructura geomorfológica se alcanza en la zona de Chillan, con un ancho de más o menos 40 Km.

El empalme entre la Cordillera de Los Andes y los Valles Longitudinales se estructura a través de la llamada "La Montaña" o Precordillera, cuya altura fluctúa entre los 400 y 600 m.s.n.m., angostándose hacia el Sur. Esta unidad se presenta profundamente disectada por los ríos que la atraviesan, como por ejemplo el Ñuble, el Chillán, el Diguillín y el Laja.

La Cordillera Andina está representada en la zona de estudio por sus contrafuertes más occidentales, que constituyen un relieve abrupto de difícil acceso. Sus alturas máximas varían entre 1.800 y 2.000 m.s.n.m., especialmente en el sector sur oriental del área analizada, y está disectada por ríos mayores y cauces tributarios, entre ellos, los ríos: Longaví, Perquilauquén, Ñuble (que desemboca en el río Itata), Chillán, Renegado y Diguillín.

Estos cauces escurren por los principales valles actuales de la región, que presentan formas de origen glaciar (valles en forma de 'U'), por lo general, con laderas abruptas, retocadas por la acción fluvial.

Dentro de la cuenca del río Itata se encuentran los denominados Nevados de Chillán, que corresponden a un cordón volcánico de aproximadamente 9km de extensión en dirección NO. En el extremo norte de dicho cordón se ubica el Cerro Blanco, que se eleva hasta los 3.212 m.s.n.m. y en el extremo sur, tres conos marcan las máximas elevaciones: Chillán Nuevo (3.186 m.s.n.m.), Arrau (3.240 m.s.n.m.), y Chillán Viejo (3.122 m.s.n.m.).

Los valles, erosionados por la acción glacial y fluvial, se distribuyen radiales en torno al complejo volcánico Nevados de Chillán constituyendo las cabeceras de las estructuras fluviales de los ríos Ñuble, Chillán y Diguillín que son los principales afluentes del río Itata. Dichos valles atraviesan La Precordillera y la Depresión Central de oriente a poniente.

En la unidad Cordillera Andina se advierte la presencia de glaciares que cubren una reducida superficie y que se asocian a las cumbres de los estrato-volcanes (complejo volcánico Nevados de Chillán y Nevados de Longaví). Se observan además, numerosas lagunas, de diversos tamaños y formas, embalsadas en depresiones por depósitos morrénicos o emplazadas en circos glaciares.

4.2.2 Geología

4.2.2.1 Antecedentes Generales

Estratigráficamente, las rocas más antiguas están representadas por rocas metamórficas paleozoicas, que se distribuyen principalmente en el sector occidental de la Cordillera de la Costa. Discordantemente sobre ellas se exponen los Estratos de Pocillas-Coronel de Maule-Quirihue y rocas de la Formación Santa Juana, asignadas al Triásico y que incluyen sedimentitas clásticas y volcanitas, expuestas en el sector de Pocillas-Coronel de Maule-Quirihue, y sedimentitas marinas y continentales, en el extremo suroeste del área.

Las rocas cretácicas están representadas por la Formación Quiriquina, transgresivas sobre el basamento metamórfico, en la zona costera, y por potentes secuencias volcano-sedimentarias de la Formación Rió Blanco, en la Cordillera Andina.

Las rocas terciarias corresponden a sedimentitas marinas y continentales (Formación Curanilahue), con mantos de carbón en la región costera, y a sedimentitas (Formación Cura-Mallín) en la Cordillera Andina. Sobre la unidad anterior se disponen, discordantemente, potentes coladas de lavas andesítico- basálticas atribuidas al Plioceno-Pleistoceno y sobre estas últimas se disponen Volcanes y lavas (Pleistoceno Superior-Holoceno), conformadas por más de 1.000m de lavas andesíticas a basálticas y depósitos piroclásticos, calcoalcalinos, bien conservados.

Completando el cuadro estratigráfico se reconocen sedimentos no consolidados (Cuaternario) en la Cordillera Andina y la Depresión Central, depositados en ambientes de origen fluvial, fluvioglacial, glacial (morrénicos y glacilacustres), coluvial y lacustre. Además de lo anterior, en la zona costera, existen depósitos de terrazas marinas desarrollados probablemente durante el Pleistoceno y Holoceno.

Las rocas intrusivas expuestas en superficie se han agrupado en tres fases magmáticas, desarrolladas entre el Carbonífero-Pérmico, el Cretácico y el Mioceno.

4.2.2.2 Rocas Estratificadas

A continuación se describen las unidades líticas estratificadas del área del río Chillán, ordenadas cronológicamente.

OM2c Formación Cura-Mallín (Eoceno-Mioceno Inferior)

Está compuesta por una secuencia de rocas piroclásticas, sedimentitas clásticas, tobas, brechas y, subordinadamente, areniscas, conglomerados, lutitas y coladas de lava, de composición intermedia, de colores pardo-rojizas, violáceas, verde, gris, amarillo y blanco. Fue definida por González-Ferrán y Vergara el año 1962. En la zona de estudio aflora en la parte oriental, siendo el principal afloramiento presente en la sección de la Cordillera Andina perteneciente a la cuenca del río Itata.

PlHlm Formación La Montaña (Pleistocena-Holocena)

Esta unidad está conformada por una serie de depósitos morrénicos y aluviales, de composición relativamente uniforme, y bancos lenticulares de arcillas y arenas finas, todos ellos con poca compactación y sin cementación. Fue definida por Muñoz Cristi en 1960, como la "Formación Morrena de la Montaña"

PPlm Formación Mininco (Plioceno-Cuaternario)

Fue definida por Muñoz Cristi el año 1960. Esta unidad se distribuye en la Depresión Central y sus afloramientos se observan, principalmente, en los valles de los ríos y esteros como también en los cortes de carreteras, caminos y vías férreas. Comprende sedimentitas lagunares y fluviales, representadas por areniscas tobáceas, limonitas y conglomerados, con intercalaciones de arcillolitas y tobas. El aporte es principalmente andesítico en las areniscas, encontrándose también cenizas en la matriz.

PPl3 Formación Cola de Zorro (Plioceno-Pleistoceno)

Esta unidad tiene una gran distribución areal en la Precordillera y en la Cordillera Andina. Fue definida por González y Vergara (1962) y su composición litológica local es bastante homogénea y comprende rocas volcánicas correspondientes a lavas y piroclastos. Las primeras, vale decir las lavas, consisten en coladas de carácter andesítico y andesítico-basáltico, gris oscuras a negras, cuyos espesores varían entre 10-60m, con promedios de 30-50m. Las andesitas basálticas presentan estructura de disyunción columnar hexagonal. Las rocas piroclásticas son brechas gris-oscuras, principalmente con clastos andesíticos, inter- estratificadas en las coladas de lavas. Según IIG-MMAJ (1979), la serie presenta también ignimbritas grises, de composición dacíticas y andesítica, ubicadas estratigráficamente en su parte alta y geográficamente, en el sector norte de los afloramientos. En el río Ñuble afloran conglomerados volcánicos de 50-80m de espesor, compuestos por clastos andesíticos y graníticos que infrayacen a coladas andesíticas con estructura columnar.

4.2.2.3 Rocas Intrusivas

Los cuerpos intrusivos existentes en la zona de interés son:

Mg Intrusivos Miocénicos

En el área de estudio aflora el Batolito Santa Gertrudis-Bullileo, que corresponde a un extenso complejo plutónico, de orientación general N-S. La composición petrográfica incluye facies de monzogranito, granodiorita, monzonita cuarcífera, monzodiorita cuarcífera y diorita cuarcífera.

4.2.2.4 Depósitos No Consolidados (Cuaternario)

Q1t Sedimentos de terrazas fluviales (Holoceno)

Esta unidad corresponde a los depósitos de gravas y arenas en niveles de terrazas, que se ubican en los ríos principales del área. Están compuestos por gravas y ripios, con clastos redondeados a subredondeados de andesitas y granitos de diámetro promedio entre 8 y 30cm, con fracciones variables de arenas y limos. Sus espesores máximos alcanzan a 20m. Conforme a la descripción que entregan los autores que han levantado la geología del área, es posible estimar para estos rellenos aterrazados, una permeabilidad promedio de más o menos 10-3 cm/seg.

Q1fa Depósitos Fluvio-Aluviales

Corresponden a materiales no consolidados, representados por gravas, ripios y arenas, que constituyen el relleno de los cauces de los ríos y esteros. Se diferencian de los depósitos actuales al ser estos últimos asociados al cauce actual, mientras que los descritos corresponden a los depósitos generados en los paleocauces. Estos rellenos subactuales probablemente presenten permeabilidades entre 5x10-3 y 10-3 cm/seg.

4.2.2.5 Estructuras

En la cuenca del río Itata se distinguen dos zonas donde se presentan las principales estructuras: en la Cordillera de la Costa, y en el conjunto conformado por la Precordillera y la Cordillera Andina.

En la primera unidad morfológica (Cordillera de la Costa) se observa que la Serie Oriental del Basamento Metamórfico es la unidad que presenta los mayores plegamientos, con pliegues asimétricos, volcados y aún recumbentes. Sus ejes buzan en general, al oriente y tienen rumbos muy variables, predominantemente NNE. Las rocas sedimentarias marinas, formaciones Quiriquina y Curanilahue, están fuertemente basculadas y las rocas de las formaciones Mininco y Cola de Zorro se presentan suavemente basculadas o sub-horizontales.

El fallamiento y/o fracturamiento alcanza su mayor intensidad en el Batolito de la Costa, tanto en su porción central como periférica. En la Depresión Central, las trazas de estas estructuras están cubiertas por los depósitos pleisto-holocénicos, mientras que en el flanco occidental de la Cordillera Andina, se observa un menor desarrollo relativo de estas estructuras.

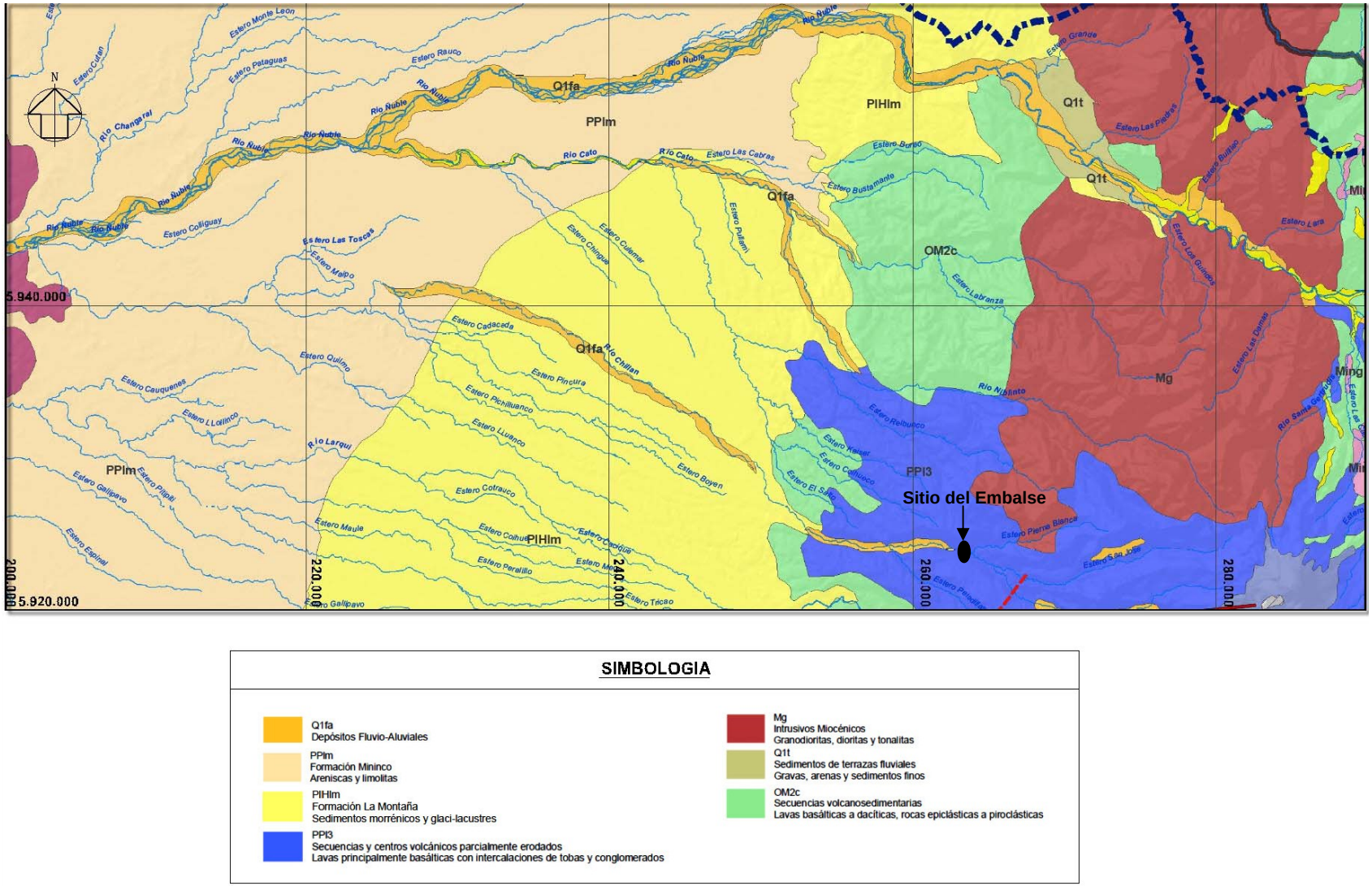
Los sistemas de fallas principales son N-S a NNE-SSO y NNO-SSE. El primero controla, fundamentalmente, tanto los acantilados costeros, como los quiebres de pendiente locales entre la Cordillera de la Costa y la Depresión Central, manifestándose también en la Cordillera Andina. El segundo sistema (NNO-SSE) controla, mediante estructuras de mayor desarrollo aparente, los cauces principales y tributarios que atraviesan estas cordilleras, los cuales tienen una dirección general semejante y son sensiblemente paralelos entre sí. Por otra parte, estas estructuras que permitieron el levantamiento relativo de la Cordillera de la Costa respecto de la Depresión Central, son las responsables de las grandes acumulaciones sedimentarias que existen al oriente de la Cordillera de la Costa, debiendo los ríos, como el Itata, abrirse paso a través de ésta mediante valles notoriamente estrechos.

En el sector de la Cordillera Andina fueron reconocidas tres discordancias angulares relacionadas con episodios compresivos y tres discordancias de erosión. En el plegamiento que afecta las unidades pre-pliocénicas están representadas tres fases tectónicas compresivas, superpuestas, que generan sistemas de sinclinales y anticlinales.

Las fallas observadas e inferidas son, generalmente, de gran ángulo y constituyen sistemas de direcciones NNE, N-S y E-O, con desplazamientos de tipo normal. Otros sistemas de fallas normales tienen orientación NNO y NO. Estas estructuras afectan a todas las unidades con excepción de los Depósitos No Consolidados y se manifiestan en escarpes, brechas de fallas y zonas cataclásticas. Por otra parte, también estas fallas se manifiestan en alineamientos de centro volcánicos y de cauces fluviales. Algunas fuentes termales (por ejemplo, termas de cajones Ibáñez y Cola de Zorro) se ubican sobre la traza de fallas existentes en el área.

La Figura 4-1 muestra la zona en que se desarrolla el río Chillán. En la zona denominada Precordillerana se ubica la zona del embalse y en la zona denominada Depresión Intermedia se ubica la zona de riego del proyecto.

Figura 4-1 Geología Subcuenca Río Chillán



SIMBOLOGIA

- Q1fa — Depósitos Fluvio-Aluviales
- PPlm — Formación Mininco — Areniscas y limolitas
- PlHlm — Formación La Montaña — Sedimentos morrénicos y glaci-lacustres
- PPl3 — Secuencias y centros volcánicos parcialmente erodados — Lavas principalmente basálticas con intercalaciones de tobas y conglomerados
- Mg — Intrusivos Miocénicos — Granodioritas, dioritas y tonalitas
- Q1t — Sedimentos de terrazas fluviales — Gravas, arenas y sedimentos finos
- OM2c — Secuencias volcanosedimentarias — Lavas basálticas a dacíticas, rocas epiclásticas a piroclásticas

4.3 Análisis Geofísico

El análisis tuvo como objetivo principal determinar la morfología del basamento subterráneo de acuerdo a la escala de ubicación de las estaciones gravimétricas en el área y con ello definir curvas de isoprofundidad. Los resultados proporcionan antecedentes generales de la morfología del basamento subterráneo del Valle Central entre las latitudes 36°15'S y 37°15'S aproximadamente.

Se utilizó el método gravimétrico de prospección el que se sustenta medidas realizadas en la superficie de la tierra del campo potencial de ella. Este campo potencial se ve perturbado por la distribución de estructuras geológicas de densidades y profundidades variables, por lo que conociendo aquellas se pudo llegar a una interpretación lo más probable de su distribución de cuerpos de diferentes densidades en profundidad. Para ello se realizó una serie de correcciones a los datos obtenidos (corrección por altura, corrección de Bouguer, corrección topográfica, corrección por latitud, corrección por marea y deriva instrumental y elección de densidades en las correcciones).

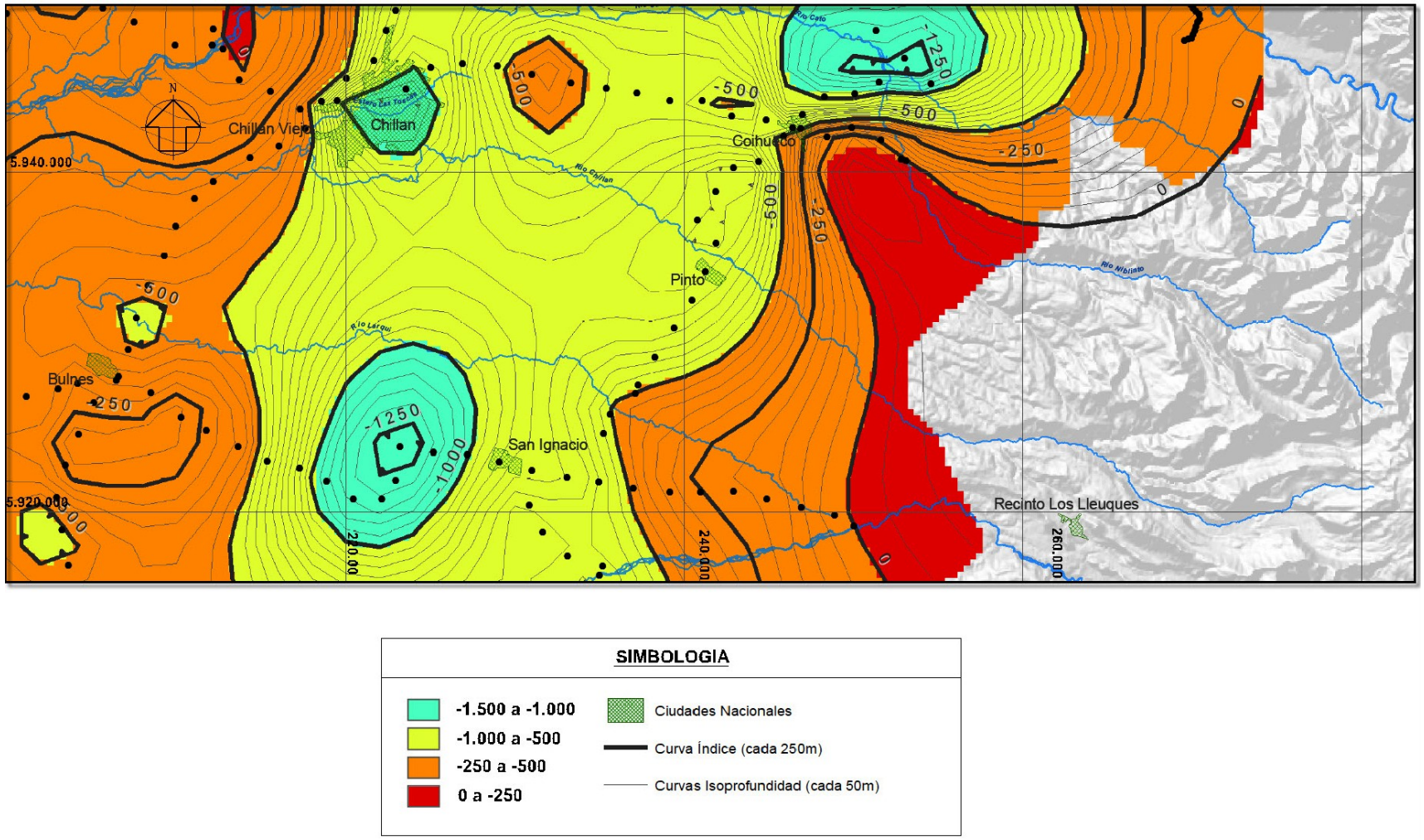
En el estudio de REF(6) se realizaron 7 perfiles, de los cuales cuatro atravesaron el Valle Central desde la precordillera de Los Andes a la precordillera de la Costa y cuatro se ubicaron aproximadamente en dirección norte – sur, con una distribución de estaciones fue cada 2 kilómetros. Adicionalmente se confeccionaron 2 perfiles con distribución de estaciones cada 200 a 250 metros en la entrada del río Ñuble al Valle Central y otro en la confluencia de los ríos Ñuble e Itata a la entrada de la Cordillera de la Costa.

Los resultados muestran que en su origen el río Chillán escurre a través de un basamento rocoso 0 a 250 m, y que corresponde a la zona en donde se implementaría la presa en estudio. Luego pasa por un estrato con profundidades del orden de 250 a 500 m. Desde la zona de Pinto y hasta aproximadamente la ciudad de Chillán el basamento rocoso encuentra profundidades en el entorno de los 500 a 1.000 m y desde la ciudad de Chillán hasta su desembocadura con el río Ñuble el basamento rocoso encuentra profundidades en el entorno de los 250 a 500 m.

Estos niveles son consistentes con los resultados obtenidos para el río Ñuble y el río Diguillín que limitan por el norte y por el sur, respectivamente, la cuenca del río Chillán.

En la Figura 4-2 se muestran las curvas de isoprofundidad del área del río Chillán.

Figura 4-2 Curvas de Isoprofundidad Subcuenca del Río Chillán



4.4 Hidrogeología

4.4.1 Definición de Acuíferos

Tomando como base la caracterización geológica del área se consideró la presencia de un solo gran acuífero en la cuenca, el cual se subdividió en 6 zonas o sub acuíferos, las cuales se diferencian entre sí por el tipo de relleno permeable presente o constituyente. La extensión en planta del subacuífero corresponde al límite roca-relleno, definiéndose los siguientes subacuíferos:

- Sub-Acuífero 1: Unidad PPlm Formación Mininco (Plioceno-Cuaternario)
- Sub-Acuífero 2: Unidad PlHlm Formación La Montaña (Pleistocena-Holocena)
- Sub-Acuífero 3: Unidad Plt3 Depósitos Piroclásticos
- Sub-Acuífero 4: Unidad Q1g Depósitos glaciares Depósitos morrénicos, fluvioglaciares y glacilacustres
- Sub-Acuífero 5: Unidad Q3av Depósitos de avalancha volcánica
- Sub-Acuífero 6: Unidades

Q1 : Depósitos fluvio-aluviales Sedimentos de valles actuales

Q1c : Depósitos coluviales

Q1fa: Depósitos Fluvio-Aluviales

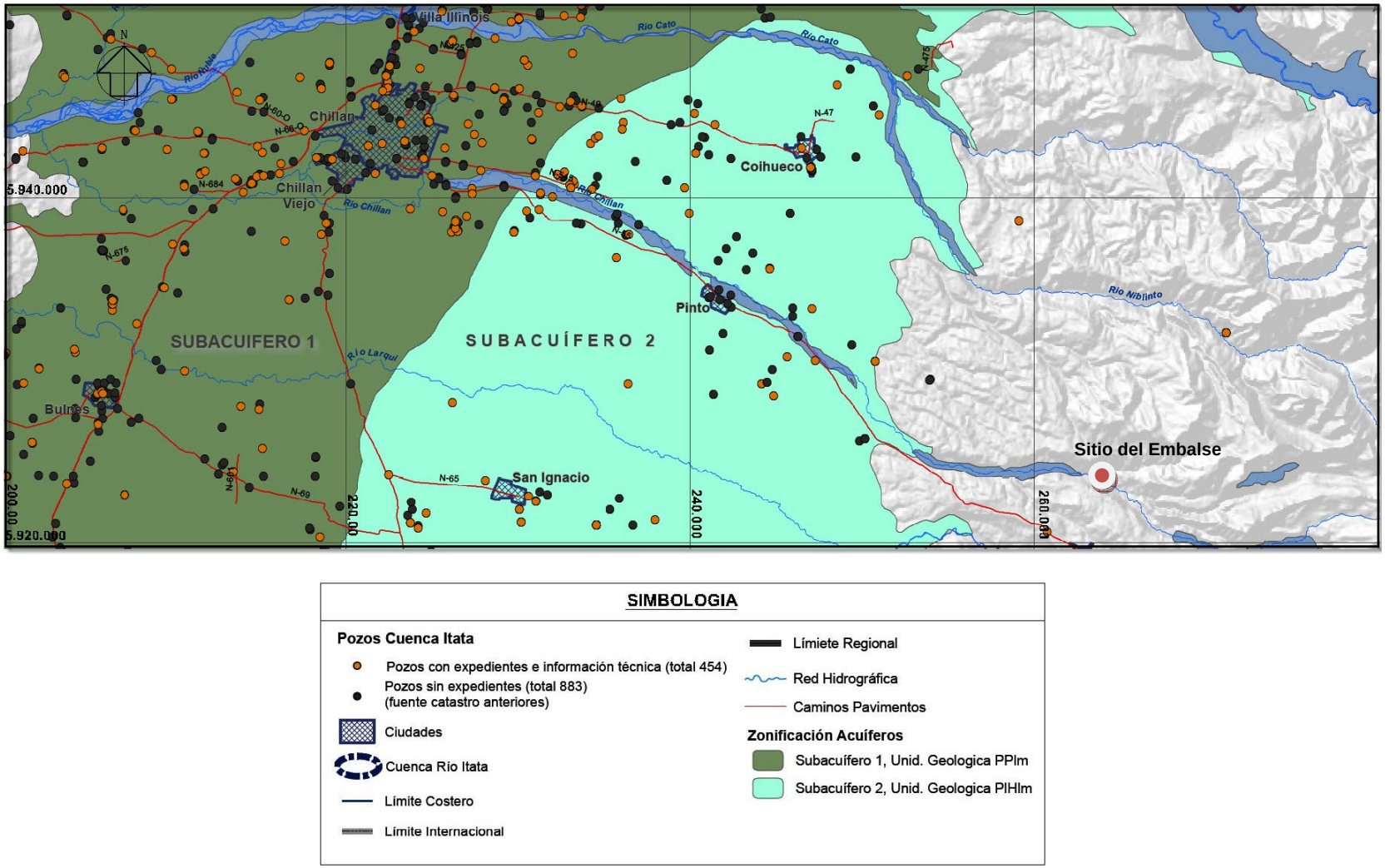
Q1m: Terrazas Marinas (Pleistoceno-Holoceno)

Q1t : Sedimentos de terrazas fluviales (Holoceno)

El río Chillán se desarrolla en un primer tramo en lo que se denomina subacuífero 1 y en un segundo tramo, hasta su confluencia con el río Ñuble en lo que se denomina subacuífero 2, lo que se muestra en la Figura 4-3 siguiente.

En síntesis, el proyecto de embalse se localiza en una formación rocosa donde no se desarrollan unidades acuíferas sedimentarias que pudiesen ser afectadas, siendo la más cercana, el subacuífero 2 ubicado a más de 10 km aproximadamente (Figura 4-3). En efecto, el proyecto se desarrolla en la formación Cola de Zorro (PPl3), que corresponde a lavas principalmente basálticas con tobas y conglomerados (Figura 4-1). Este hecho, además, se corrobora según la interpretación de las profundidasdes del basamento (Figura 4-2), el cual es prácticamente nulo. De esta forma se estima que la obra considerada no generará interferencias con el acuífero que se desarrolla varios km aguas abajo del sitio del proyecto. Además se debe considerar que hay un control y manejo de filtraciones en la zona del muro de presa.

Figura 4-3 Acuíferos Subcuenca del Río Chillán



5 ESTUDIO SÍSMICO

Con el fin de caracterizar sísmicamente el área en donde se desarrollará el proyecto, se realizó un análisis sísmico de tipo probabilístico. El estudio fue desarrollado por el Ingeniero Sr. Felipe Leyton, y el detalle se encuentra en Anexo N° 5.

A modo de conclusión se estableció para la zona la ocurrencia de un sismo que combina a fuentes de generación: tipo thrust, intraplaca de profundidad intermedia y cortical, con las siguientes aceleraciones máximas esperadas:

Tabla 5-1 Valores de la aceleración horizontal máxima para diversos periodos de retorno considerando fuentes interplaca tipo thrust, intraplaca de profundidad intermedia y corticales

Período de Retorno (años)	Pga (g)
475	0,376
1.950	0,549
9.900	0,771

6 PERTENENCIAS MINERAS

Con el objetivo recoger toda la información catastral correspondiente al estudio del posible emplazamiento de un embalse de regadío en el río Chillán, se realizó un análisis en la zona del proyecto sobre las distintas pertenencias mineras, con el fin de identificar que esta zona no se encuentre ubicada en ningún pedimento en trámite o solicitud de mensura ni pedimento constituido. En el Anexo N°6 se adjunta dicho estudio.

A continuación se muestra una tabla con la cantidad de pertenencias, solicitudes en mensura, manifestaciones, pedimentos constituidos y pedimentos en trámite de la zona de proyecto:

Tabla 6-1 Resumen Información Catastrada

ÍTEM	NÚMERO
PERTENENCIAS	17
SOLICITUDES DE MENSURA	7
MANIFESTACIÓN	2
PEDIMENTO CONSTITUIDO	24
PEDIMENTO EN TRÁMITE	12

7 ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

A lo largo de su recorrido, el Río Chillán debe satisfacer la demanda de un gran número de canales de riego, destinados a surtir de agua diferentes cultivos, así como también una de las extracciones de agua potable de la ciudad de Chillán.

Lo anterior se traduce en la existencia de numerosas bocatomas, el mayor número de ellas ubicada en el tramo comprendido entre la estación Río Chillán en Esperanza y la ciudad de Chillán.

El Sistema de riego del río Chillán, incluye en sus comienzos 52 canales matrices en tierra los cuales totalizan aproximadamente 480 km.

El diagnóstico de la infraestructura física de los canales matrices que componen la red de canales, se realizó mediante el recorrido de dichos canales, en el cual se verificaron y observaron las obras que forman parte de la red de riego y se realizaron las respectivas monografías.

Se debe destacar que casi la totalidad de las bocatomas son de tipo artesanal, es decir, no cuentan con estructuras de regulación adecuadas, lo que en la práctica se traduce en que la captación de agua no sea adecuadamente regulada. En la actualidad la JVRCh exige a sus regantes tener una canoa aforadora.

Una de las únicas bocatomas de hormigón, y que cuenta con compuertas adecuadas para una correcta regulación es la bocatoma de ESSBIO y el canal Káiser, que se ubican juntas en la ribera norte del río.

De acuerdo con el registro oficial de la Dirección General de Aguas, los derechos de aguas expresados en acciones, se han entregado mediante el Decreto Supremo M.O.P. Nº 19, con fecha 4 de Febrero de 1994, publicado en el diario oficial Nº 34.807 de la República de Chile con fecha del 5 Marzo de 1994, momento en el cuál se aprueba la constitución de la Junta de Vigilancia del Río Chillán, los canales sometidos a su jurisdicción y los derechos de agua correspondientes, son los que se indican en Tabla 7-1.

Estos registros no han sido actualizados, por lo que se comparan con la lista de repartición de caudales por canal entregados por la JVRCH, canales del estudio de Perfil realizada por CNR y a su vez se contrasta todo la información nombrada anteriormente con el catastro de canales realizados por esta consultoría, que permite determinar la situación actual, ya que algunos canales han sido cerrados y otros han quedado “colgados” producto de numerosas extracciones de áridos en el cauce. Es así como existen canales que actualmente ya no se encuentran en funcionamiento. En la Tabla 7-1 se presenta dicha información.

Tabla 7-1 Resumen Catastro de Canales

Canales Chillán	Estudio de Perfil CNR	Canales R. DGA 534	Canales c/resgistro de Q JV Río Chillán	Canales Catastrados por SMI
Aedo o Palavecino	x	x	x	
Baeza	x	x	x	x
Borquez	x	x	x	x
Boyen I	x	x	x	x
Boyen II	x	x	x	x
Casa de Lata	x	x	x	
Culenar	x	x	x	x
El Carmen	x	x	x	x
El Mono	x	x	x	x
El Rosal	x	x	x	x
Essbio SA	x		x	x
Gonzalez	x	x	x	x
Huambali	x	x	x	
Juan de Dios Lagos	x	x	x	
Kaisser	x	x	x	x
La Dehesa	x	x	x	x
La Mina		x		
La Palma	x	x	x	x
La Palma - Allende	x	x	x	
La Vega I	x	x	x	
La Vega II	x	x	x	
Lantaño		x		
Las Lajuelas	x	x	x	x
Las Mariposas	x	x	x	x
Las Nieves	x	x	x	x
Lautaro I	x	x	x	x
Lautaro II o Quintana	x	x	x	x
Los Guindos	x	x	x	x
Los Maitenes	x	x		
Los pellines	x			
Monterrico - Emboque	x	x	x	x
Municipal o Sendos		x		
Patagual	x	x	x	x
Pelehuito	x			
Pinto o Municipal	x	x	x	x
Puquios o Yavar	x	x	x	x
Quilpon	x			x
Ranquililahue	x	x	x	x
Reloca I	x	x	x	x
Reloca II		x	x	
Robleria o Vargas	x	x	x	x
San Antonio	x			x
San Bernardo I	x	x	x	
San Bernardo II	x	x	x	x
San Juan	x	x	x	x
San Nicolás	x	x	x	x
San Pedro	x	x	x	x
San Rafael	x	x	x	x
Santa Rosa o San Miguel	x	x		
Talquipen	x	x	x	x
Tanilvoro o Mora		x		
Utreras	x	x	x	x
Vega de Saldias	x	x	x	x
Venecia	x	x	x	x
Victoria o Bellavista	x	x	x	x
Wicker o Huaica	x	x	x	x
	51	**51**	**46**	**39**

De la tabla anterior se tiene que actualmente la JVRCH reparte las 1112.87acc en solo 46 canales, de estos canales según el catastro realizado por esta consultora están operativos solo 39. Ver Tabla 7-2 Canales Resolución DGA Versus Registro JVRCh.

Tabla 7-2 Canales Resolución DGA Versus Registro JVRCh

Canal	Acc DGA N° 534	Acc JV	Representante Canal en JV
Ranquililahue	34	85,96	Santiago Lagos Ibañez
Victoria o Bellavista	73	73	Hector Jaque Cuevas
Culenar	20	20	Alamiro Ferrada Sotomayor
Roblería o Vargas	23	77,25	Carlos Lashen Rabi
La Dehesa	23	23	Héctor Quezada Reyes
La Palma I	20	20	Luis Felipe Rioseco Palma
San Pedro	50,29	38,96	Oscar Jiménez Arias
Wicker o Huaica	38,3	38,3	Sotero Junemann Mardonez
Borquez	10	10	Eduardo Vargas Perril
Talquipen	16	16	Sergio Rosler Parada
Puquios o Yávar	30	30	Mario Yávar Martin
Baeza	18	18	José Garay Galaz
Los Guindos	50	50	Mario Lupichini Rodriguez
Las Mariposas	4	4	Rene Henriquez
Reloca I	30	30	Elio Casanova Nagel
Kaiser	8	80	Cristóbal Quintana Campos
El Mono	12	12	Julio Moreno Sánchez
San Bernardo II	14,3	14,3	Josefa Benavente Puga
Monterrico - Emboque	21	21	Eduardo Malverde Zapata
Vega de Saldías	50	50	Luis Felipe Rioseco Palma
Boyen I	15	15	Marcelo Ruiz Rodriguez
Utreras	5	5	Héctor Navarrete Arias
San Rafael	14	14	Oscar Tobar Aqueveque
Las Nieves	30,7	30,7	Mario Sandoval Rivera
González	16	16	Sergio Carrasco Blu
El Rosal	8	8	Vasco Villablanca Becerra
Lautaro I	30	30	Mario Palma Vera
Pinto o Municipal	6	6	Domingo Ramírez Ramírez
Patagual	12	12	Eduardo Vielma Carrasco
Boyen II	31	31	Álvaro Gatica Pérez
Lautaro II -Quintana	13	13	Hernán Schafer Schwerter
San Juan	15	15	Pedro Gajardo Rodríguez
El Carmen	18	18	Enrique Gleisner Vivanco
San Nicolás	10	10	Cristian Jaque Blu
Essbio	-	35	Sr. Abuhada
Quilpon	-	-	Juan Bascuñan
San Antonio o Maitenes	-	-	Carlos Schmitt
Las Lajuelas	20	20	Samuel Fuentes Agrícola
Pelehuito	-	-	Fernando Rodríguez
Venecia	30	30	S/I
Aedo Palavencino	5	5	S/I
Reloca II	4	4	S/I
San Bernardo I	10	10	S/I
Casa de Lata	12	12	S/I
La Vega I	8	8	S/I
La Vega II	8	8	S/I
La Palma II o Allende	5,4	5,4	S/I
Huambali	20	20	S/I
Juan de Dios Lagos	20	20	S/I
La Mina	85,63	-	S/I
Tanilvoro o Mora	7,75	-	S/I
Santa Rosa San Miguel	31	-	S/I
Municipal o Sendos	35	-	S/I
Lantaño	12,5	-	S/I
Los Maitenes	30	-	S/I
Total	**1112,87**	**1112,87**	

Además, se observa de la tabla anterior que existen cuatro canales que correspondientes al canal Quilpon, San Antonio o Maitenes, Pelehuito, Pelehuito y Essbio (para el agua potable de la ciudad de Chillán) que no están considerados dentro de la resolución de la DGA.

Es importante mencionar, que hay canales que se encuentran en desuso por problemas de cota, sin perjuicio de lo anterior, las acciones de los canales están vigentes y en algunos casos han sido vendidas o traspasadas.

Según información entrega por la JVRCh, se tiene lo siguiente:

Tabla 7-3 Canales en Desuso

Canales Chillán	Información entregada por JV (S/R)
Aedo o Palavecino	Unión con San Rafael (acciones vigentes)
Casa de Lata	Desuso (acciones usadas en Monterrico - Emboque)
Huambali	Desuso (acciones vigentes)
Juan de Diós Lagos	Desuso por problemas de cota
La Vega I	Se vendieron acciones
La Vega II	Se vendieron acciones
Los Maitenes	Unido con San Antonio
Pelehuito	Desuso por problemas de cota
San Antonio	Unido con Maitenes
San Bernardo I	Unido con San Bernardo II
San Rafael	Unido con Aedo (acciones vigentes)
Santa Rosa o San Miguel	Se vendieron acciones

En general los canales presentan un trazado muy irregular, con secciones en tierra, no revestidos, con mucha maleza lo que dificulta su inspección. En forma anual se efectúan limpias localizadas, que no afectan a toda la extensión del canal, sino que principalmente a las zonas en donde se encuentran obras como marcos partidores, sifones, saques, puentes, compuertas, etc.

El tipo de obra que se encuentra corresponde mayoritariamente a puentes de cruce predial y caminos vecinales, compuertas administrativas, marcos partidores, saques, etc., construidos principalmente en hormigón armado, compuertas metálicas y artesanales (de madera y latas), también se utilizan sacos en algunas bocatomas y saques para entregas.

Respecto al trazado de los canales, en general corresponden a canales de baja pendiente que se van desarrollando a través de sitios privados, a los cuales efectúan entregas directas o se derivan otros canales.

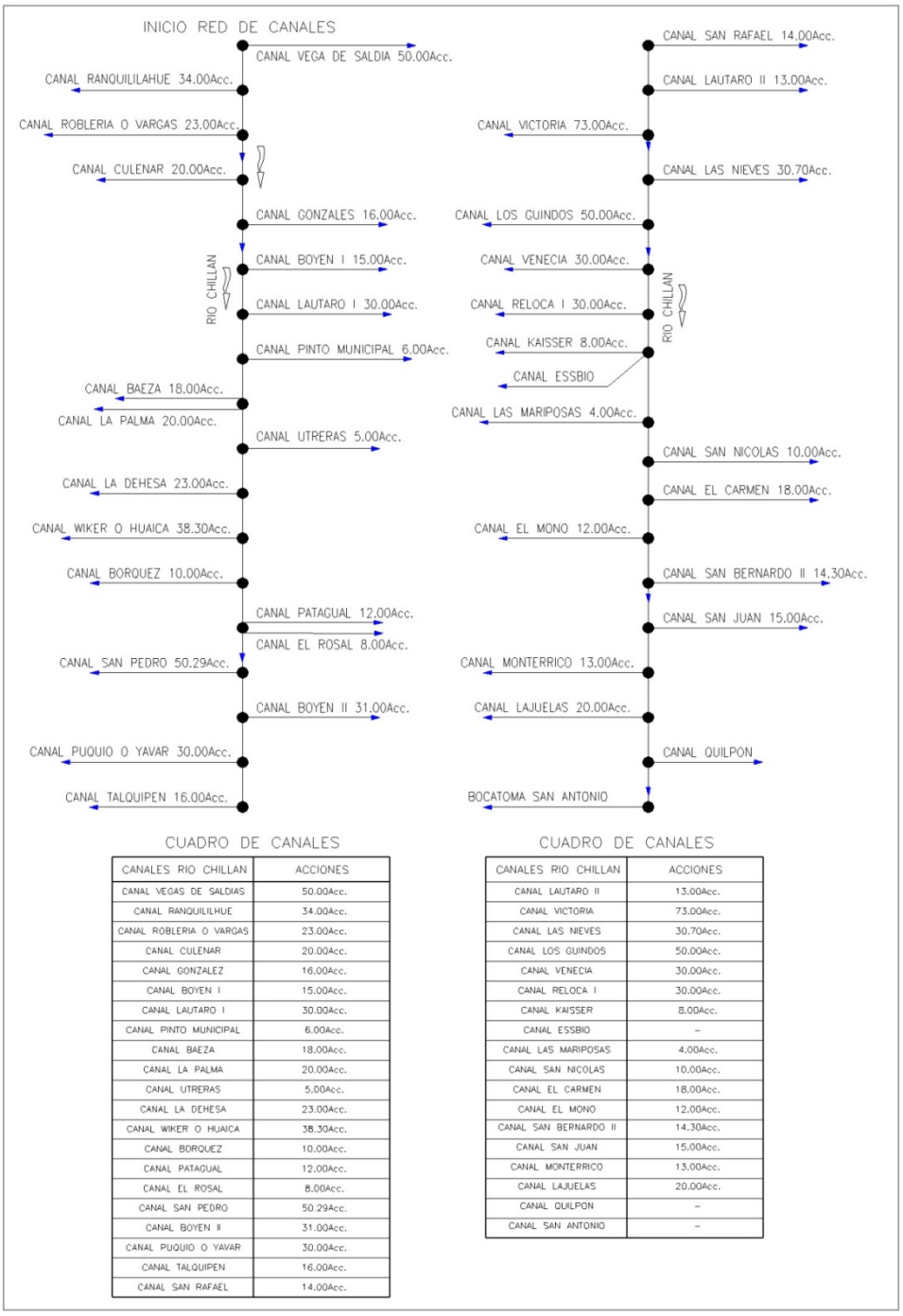
En la tabla a continuación se muestra a la comuna, rivera que corresponde cada canal y kilometraje de cada uno de estos.

Tabla 7-4 Ubicación de Canales

Canal	Comuna	Rivera del Río	km
Baeza	Coihueco	Norte	5,532
Borquez	Coihueco	Norte	7,076
Boyen I	Pinto	Sur	3,436
Boyen II	Pinto	Sur	9,696
Culenar	Coihueco	Norte	9,304
El Carmen	Chillan	Sur	1,124
El Mono	Coihueco	Norte	4,296
El Rosal	Pinto	Sur	8,773
González	Pinto	Sur	5,367
Kaiser	Coihueco	Norte	3,719
La Dehesa	Coihueco	Norte	7,746
La Palma I	Coihueco	Norte	13,449
Las Lajuelas	Chillan Viejo	Norte	0,585
Las Mariposas	Coihueco	Norte	3,231
Las Nieves	Pinto	Sur	8,21
Lautaro I	Pinto	Sur	10,911
Lautaro II -Quintana	Pinto	Sur	5,741
Los Guindos	Coihueco	Norte	6,603
Monterrico - Emboque	Coihueco	Sur	0,557
Patagual	Pinto	Sur	7,532
Pinto o Municipal	Pinto	Sur	4,891
Puquios o Yávar	Coihueco	Norte	8,726
Quilpon	Chillan Viejo	Sur	5,171
Ranquililahue	Coihueco	Norte	12,589
Reloca I	Coihueco	Norte	4,073
Roblería o Vargas	Coihueco	Norte	7,431
San Antonio o Maitenes	Chillan Viejo	Sur	0,000
San Bernardo II	Coihueco	Norte	2,534
San Juan	Chillan	Sur	2,451
San Nicolás	Chillan	Sur	2,209
San Pedro	Coihueco	Norte	11,065
San Rafael	Pinto	Sur	10,658
Talquipen	Coihueco	Norte	10,259
Utreras	Pinto	Sur	6,867
Vega de Saldías	Pinto	Sur	6,274
Venecia	Coihueco	Norte	2,009
Victoria o Bellavista	Coihueco	Norte	16,001
Wicker o Huaica	Coihueco	Norte	7,951

Actualmente la red de canales correspondiente a 39 canales en uso según lo catastro en esta consultoría tiene una longitud aproximada de 250 km. Ver Figura 7-1 Diagrama Unifilar Río Chillan.

Figura 7-1 Diagrama Unifilar Río Chillan



CUADRO DE CANALES

CANALES RIO CHILLAN	ACCIONES
CANAL VEGAS DE SALDIAS	50.00Acc.
CANAL RANQUILILHUE	34.00Acc.
CANAL ROBLERIA O VARGAS	23.00Acc.
CANAL CULENAR	20.00Acc.
CANAL GONZALEZ	16.00Acc.
CANAL BOYEN I	15.00Acc.
CANAL LAUTARO I	30.00Acc.
CANAL PINTO MUNICIPAL	6.00Acc.
CANAL BAEZA	18.00Acc.
CANAL LA PALMA	20.00Acc.
CANAL UTRERAS	5.00Acc.
CANAL LA DEHESA	23.00Acc.
CANAL WIKER O HUAICA	38.30Acc.
CANAL BORQUEZ	10.00Acc.
CANAL PATAGUAL	12.00Acc.
CANAL EL ROSAL	8.00Acc.
CANAL SAN PEDRO	50.29Acc.
CANAL BOYEN II	31.00Acc.
CANAL PUQUIO O YAVAR	30.00Acc.
CANAL TALQUIPEN	16.00Acc.
CANAL SAN RAFAEL	14.00Acc.

CUADRO DE CANALES

CANALES RIO CHILLAN	ACCIONES
CANAL LAUTARO II	13.00Acc.
CANAL VICTORIA	73.00Acc.
CANAL LAS NIEVES	30.70Acc.
CANAL LOS GUINDOS	50.00Acc.
CANAL VENECIA	30.00Acc.
CANAL RELOCA I	30.00Acc.
CANAL KAISSER	8.00Acc.
CANAL ESSBIO	–
CANAL LAS MARIPOSAS	4.00Acc.
CANAL SAN NICOLAS	10.00Acc.
CANAL EL CARMEN	18.00Acc.
CANAL EL MONO	12.00Acc.
CANAL SAN BERNARDO II	14.30Acc.
CANAL SAN JUAN	15.00Acc.
CANAL MONTERRICO	13.00Acc.
CANAL LAJUELAS	20.00Acc.
CANAL QUILPON	–
CANAL SAN ANTONIO	–

En base al recorrido y diagnóstico realizado, se entrega a continuación un resumen del estado de las bocatomas y de los canales, además, en la Tabla 7-5 Resumen de Obras por Canal se presentan las obras por canal.

Baeza

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al rio.

Bocatoma de dos canales (La Palma y Baeza) comparten la barrera, canal de aproximación y descarga.

Borquez

Bocatoma artesanal con piedras, plástico y sacos de arena como muro de contención. Cuenta con descarga del agua sobrante al rio.

Bocatoma construida en forma perpendicular al río.

Se regula el caudal con una compuerta metálica empotrada en una estructura de hormigón.

Boyen I

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al rio. Obra artesanal con tablas que simula un aforador.

Canal que comparte la barrera del canal Lautaro I, construida con una pirca de piedras.

Boyen II

Bocatoma artesanal con material fluvial colocado con maquinas.

Barrera materializada con pirca y sacos de arena.

Existe una compuerta de acero, que está en mal estado, apoyada en un muro de hormigón. En invierno cierran con sacos de arena.

Regulan con la compuerta y aforan en una canoa de madera.

Culenar

Bocatoma artesanal compuesta de piedras y palos y compuerta de devolución al rio chillan.

La barrera se constituye mediante el movimiento del material del lecho de río.

El taco es de madera con fardos. Aguas abajo existe una compuerta de regulación de estructura metálica apoyada sobre albañilería.

La regulación se hace mediante la compuerta, descargando directamente al río.

El Carmen

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al rio. También junto a esta obra se encuentra una obra de madera tipo aforador que cumple la función de este.

Bocatoma muy rústica. Tiene un taco formado con piedras y ramas.

El Mono

Obra de bocatoma de forma artesanal con plástico, que da inicio a canal El Mono

Bocatoma rústica hecha con una pirca de piedras de unos 150 metros de largo.

No tiene compuerta, regulan el caudal en bocatoma, para aforar usan una canoa de madera.

Este canal capta parte de las aguas del canal San Bernardo I, que actualmente está abandonado.

El Rosal

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al río. Esta la sierran en temporada de invierno

Bocatoma rústica sin compuerta

En invierno cierran el canal con un taco que hacen en el brazo del río

Regulan con el taco que se ve en la foto y usan una canoa de madera para aforar.

Tiene una descarga común con el canal Patagual a 300 metros bajo la compuerta

Gonzalez

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al río.

Bocatoma rústica sin compuerta.

La barrera está construida con piedras y sacos.

En invierno hacen un taco con tablones

Regulan moviendo piedras en la bocatoma y aforan con una canoa de madera.

Kaisser

Esta obra nace de la misma obra del canal Essbio la cual ambas compuertas están juntas.

Única bocatoma de hormigón armado existente en el río Chillán. La bocatoma dispone de una barrera transversal y de dos compuertas una para Essbio y otra para el canal Kaisser.

Existe una defensa que cubre unos 200 metros aguas abajo de la bocatoma y que protege las instalaciones de Essbio.

Funciona correctamente en invierno.

La Dehesa

Marco partidor de hormigón con 2 entregas finales, que ponen fin a canal La Dehesa

Bocatoma común para dos canales. Se hace un ingreso de agua a un canal común desde el cual se separan aguas al canal Wiker y posteriormente se entregan las aguas al canal la Dehesa.

El Canal La Dehesa posee una compuerta metálica.

El Canal la Dehesa recibe aguas de vertientes que incrementan su caudal.

En ambos canales se usan canoas de madera para regular caudal, en el caso del canal Wiker, la regulación se hace colocando piedras y bolsas en el taco, en cambio, el canal la Dehesa se regula con la compuerta.

La Palma

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al rio.

Las Lajuelas

Bocatoma está en muy mal estado (destruida), canal esta borrado, no se usa por falta de agua en verano.

Se cambiaron los derechos para ser extraídos con una bomba.

Las Mariposas

Obra de bocatoma de forma artesanal con plástico ,que da inicio a canal.

Las Nieves

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al rio.

Bocatoma construida con una barrera de piedras que se proyecta en diagonal al río.

El taco está hecho de madera y reforzado con sacos y piedras

Hay una compuerta metálica para el cierre del canal.

A 300 metros aguas abajo, existen dos compuertas para la descarga y regulación del canal.

La medición del caudal se hace con una canoa de hormigón.

Lautaro I

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al rio.

Canal que comparte la barrera del canal Boyen I, construida con una pirca de piedras

Tiene un taco de madera, ramas y piedras.

Existe una compuerta de control en el sector de saltillos, donde además se afora. Se encuentra junto al canal Boyen I

Lautaro II o Quintana

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al rio.

Los Guindos

Obra de bocatoma de forma artesanal que da inicio a canal Los Guindos sin compuertas.

Bocatoma rústica hecha con una barrera de material del lecho.

Monterrico – Emboque

Bocatoma construida en una curva protegida por enrocados. La aducción está materializada por un tubo de acero de 600 mm

No hay compuerta, el caudal se regula con una compuerta ubicada unos 500 metros aguas abajo

Patagual

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al rio.

Bocatoma rústica sin compuerta

En invierno cierran el canal con un taco que hacen en el brazo del río

Regulan con el taco y usan una canoa de madera para aforar.

Pinto o Municipal

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al rio.

Barrera construida con pirca de piedras y sacos.

Puquios o Yavar

Bocatoma de forma artesanal que da inicio a canal Puquio o Yavar, formado con piedras y palos y sacos de arena, obra sin compuerta.

No tienen compuerta de control. Se regulan con los tacos, existiendo una descarga unos 50 metros aguas abajo.

El canal Los Puquios está después el canal Talquipén

Bocatomas de muy difícil acceso.

Quilpon

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al río. Esta la sierran en temporada de invierno. Canal en mal estado y embancado.

Existe un largo pretil paralelo al río de unos 200 metros. Se construye una barrera para que el agua ingrese al canal.

A unos 800 metros aguas abajo hay una descarga donde se regula el caudal.

Ranquililahue

Bocatoma sin barrera. La regulación se hace mediante una compuerta de acero y una canoa de aforo con una regla.

Se dispone de un taco compuesto por maderas y fardos de paja.

Marco partidor de hormigón que pone fin a canal matriz Ranquililahue

Reloca I

Obra de bocatoma de forma artesanal que da inicio a canal.

Bocatoma rústica constituida por pircas de piedra, ramas y plásticos

No tiene compuertas, sólo regulan el caudal en la bocatoma colocando piedras y plásticos.

Roblería o Vargas

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, sacos de arena como muro de contención, con devolución del agua sobrante al rio.

No tiene ni taco ni compuerta de cierre.

La regulación se hace aguas arriba en una canoa de hormigón que tiene una descarga al río.

San Antonio

Este Canal esta borrado, en desuso y tapado.

La bocatoma quedó colgada producto de la excesiva extracción de áridos realizada para la construcción de la doble vía Ruta 5.

Está abandonada.

San Bernardo II

Obra de bocatoma de forma artesanal con plástico, que da inicio a canal. Tiene una descarga rústica.

La barrera está construida en forma transversal al río. Esta barrera fue construida moviendo el material del lecho con maquinaria pesada.

No tiene compuerta, usan una canoa de madera para aforar y regulan el caudal poniendo piedras y sacos.

San Juan

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al rio.

Bocatoma muy rústica ubicada en una curva. Tiene un taco de ramas, troncos y piedras.

La regulación se realiza en una descarga donde hay otro taco formado por ramas.

San Nicolás

Bocatoma muy rustica perpendicular al río. Tiene una pirca de piedras, palos y sacos.

Se regula con una canoa de aforo de madera y quitando o poniendo piedras en bocatoma-

Marco Partidor de hormigón que pone fin a canal San Nicolas

San Pedro

Bocatoma muy rústica constituida por una pirca de piedras.

Unos 1000m aguas abajo, por el canal, existe una compuerta de hormigón que tiene descarga hacia el río.

San Rafael

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al río, y a la vez obra de aforador artesanal de madera.

Bocatomas rústicas ubicadas al lado del Canal Lautaro II.

El canal Lautaro II está cerrado.

La regulación se hace en la bocatoma con piedras, para aforar usan una canoa de madera.

Talquipen

Tubería cruce camino, tubería corrugada con muro de boca

Utreras

Bocatoma artesanal con piedras y plástico, con devolución del agua sobrante al río.

Bocatoma tiene mucha agua acumulada falta pendiente en inicio de canal.

Barrera construida con pirca de piedras y sacos.

Vega de Saldias

A la bocatoma propiamente tal no se pudo ingresar ya que hay mucha vegetación.

Venecia

Bocatoma artesanal con piedras, plástico y sacos de arena como muro de contención.

Con devolución del agua sobrante al rio.

No tiene compuerta, existe una descarga rústica, con canoa de madera para el aforo, el caudal se regula con palos y sacos.

Victoria o Bellavista

Obra de bocatoma de forma artesanal que da inicio a canal Victoria, y compuerta de devolución al Rio Chillan.

Bocatoma construida con una barrera de pirca de piedras y plástico.

Wicker o Huaica

Obra de hormigón con devolución al rio o descarga al rio Chillan.

El canal Wiker posee un taco rústico de madera y fardos.

Bocatoma común para dos canales. Se hace un ingreso de agua a un canal común desde el cual se separan aguas al canal Wiker y posteriormente se entregan las aguas al canal la Dehesa.

En ambos canales se usan canoas de madera para regular caudal, en el caso del canal Wiker, la regulación se hace colocando piedras y bolsas en el taco, en cambio, el canal la Dehesa se regula con la compuerta

En la tabla a continuación se presenta el resumen de las obras catastradas por canal y en la Tabla 7-6 Información Entregada por los Representantes de Cada Canal un resumen de la información entregada por los representantes de cada canal.

Tabla 7-5 Resumen de Obras por Canal

	CANAL	Bocatoma	Puente	Alcantarilla	Marco	Canoa	Sifón	Túnel	Compuertas
1	Ranquililahue	Rústica	2	3	9	-	-	-	-
2	Victoria	Rústica	2	2	3			1	6
3	Culenar	Rústica	2	2	1	-	-	-	-
4	Roblería o Vargas	Rústica	6	3	1	1	-	-	-
5	La Dehesa	Rústica	4	2	9	-	1	1	3
6	La Palma I	Rústica	10	4	1	-	-	-	-
7	San Pedro	Rústica	4	2	4	1	-	-	-
8	Huica	Rústica	3	-	2	-	-	-	-
9	Borquez	Rústica c/comp. dev. al río	1	-	-	-	-	-	-
10	Talquipen	Rústica	1	3	-	-	-	-	-
11	Puquio o Yabar	Rústica	2	2	1	-	-	-	1
12	Baeza	Rústica	8	-	2	-	-	-	9
13	Los Guindos	Rústica	3	2	1	-	-	-	-
14	Las Mariposas	Rústica	1	1	2	-	1	-	4
15	Reloca I	Rústica	1	-	1	-	-	-	-
16	Kaiser	Bocatoma c/ comp. met.	2	-	1	-	-	-	-
17	El Mono	Rústica	-	2	-	-	-	-	-
18	San Bernardo I	Rústica	1	1	1	-	-	-	-
19	Monterrico	Rústica	-	-	-	-	-	-	-
20	Vega de Saldias	Rústica	1	1	6	-	-	-	-
21	Boyen I	Rústica	-	3	1	1	-	-	-
22	Utreras	Rústica	2	3	1	2	-	-	-
23	San Rafael	Rústica	-	3	1	-	-	-	-
24	Las Nieves	Rústica	-	-	3	-	-	-	1
25	Gonzalez	Rústica	-	3	3	-	-	-	1
26	El Rosal	Rústica	1	5	2	1	1		
27	Lautaro I	Rústica	4	4	1	2	-	-	1
28	Pinto Municipal	Rústica	3	2	-	1	-	-	1
29	Patagual	Rústica	2	1	2	1	-	1	-
30	Boyen II	Rústica	1	2	3	-	-	-	-
31	Lautaro II o Quintana	Rústica	-	1	1	-	-	-	1
32	San Juan	Rústica	-	-	1	-	-	-	-
33	El Carmen	Rústica	-	-	-	-	-	-	-
34	San Nicolas	Rústica	-	-	1	-	-	-	-
35	Essbio	Bocatoma c/ comp. met.	-	-	-	-	-	-	2
36	Quilpon	Rústica	-	2	-	-	1	-	2
37	San Antonio	Inhabilitada	-	-	-	-	-	-	-
38	Venecia	Rústica	-	1	-	-	-	-	-
39	Las Lajuelas	Inhabilitada	-	-	-	-	-	-	-
		Total	**67**	**60**	**65**	**10**	**4**	**3**	**32**

En el anexo N°7 del presente capitulo se adjunta álbum fotográficos de los principales obras de la red de distribución y en el Tomo IX se adjuntó plano de esta.

Galvarino Gallardo 1576 – Providencia – Fono:(02)-22359094 – www.smi-chile.cl

Tabla 7-6 Información Entregada por los Representantes de Cada Canal

Canal	Representante Canal en JV	Accionista o Usuarios	Derechos Regularizados	Calidad Juridica	Obs
Ranquililahue	Santiago Lagos Ibañez	30	solo algunos	si	Aforador, filtraciones y poca agua
Victoria o Bellavista	Hector Jaque Cuevas	27	si	si	-
Culenar	Alamiro Ferrada Sotomayor	3	si	no	Obras en buen estado
Roblería o Vargas	Carlos Lashen Rabi	4	si	si	Mejorar canal en general
La Dehesa	Héctor Quezada Reyes	23	si	-	Filtraciones
La Palma I	Luis Felipe Rioseco Palma				
San Pedro	Oscar Jiménez Arias	46	si	no	Canal lateral Yabar y La Palma, pocas filtraciones
Wicker o Huaica	Sotero Junemann Mardonez	8 aprox.	solo algunos	no	Filtraciones de uno a otro canal
Borquez	Eduardo Vargas Perril	2	en proceso	no la requieren	Filtraciones, canal se rompe esta a la orilla del camino
Talquipen	Sergio Rosler Parada				
Puquios o Yávar	Mario Yávar Martin				
Baeza	José Garay Galaz	33	no	si	Bifurcacion en el km 4, filtraciones y contaminacion
Los Guindos	Mario Lupichini Rodriguez	20	mas de 50 acc	no	Problemas sanitarios por basura, derrumbes y aforador
Las Mariposas	Rene Henriquez	70	parcialmente	si	Problemas de contamicion por casas cercanas, obras en buen estado, secto de 160m de revestmiento
Reloca I	Elio Casanova Nagel	5	solo algunos	-	Filtraciones, faltan marcos y bocatoma
Kaiser	Cristóbal Quintana Campos	3	si	no	Derrumbes por paso por la orilla del rio, filtaciones menores
El Mono	Julio Moreno Sánchez	2	si	-	Repara bocatoma, filtraciones y problemas de drenaje
San Bernardo II	Josefa Benavente Puga	4	si	si	
Monterrico - Emboque	Eduardo Malverde Zapata				
Vega de Saldías	Luis Felipe Rioseco Palma				
Boyen I	Marcelo Ruiz Rodriguez	8	la mayoria	-	No llega el agua por que no hay
Utreras	Héctor Navarrete Arias				
San Rafael	Oscar Tobar Aqueveque	4 aprox	-	no	No existe orgamizacion, no conviene limpira son muy pocos usuarios
Las Nieves	Mario Sandoval Rivera	7	si	si	Filtraciones canal va por ladera
González	Sergio Carrasco Blu	muchos	no	no	No tine organización formal, existen filtraciones
El Rosal	Vasco Villablanca Becerra	14	la mayoria	no	Filtraciones al inicio y al fin del canal y a otros canales
Lautaro I	Mario Palma Vera	15	53 acc si	en algun momento	Riego por turno
Pinto o Municipal	Domingo Ramírez Ramírez	60	si	soloa cc muni	Riego por turno
Patagual	Eduardo Vielma Carrasco	6	en proceso	no	Canoa aforadora, mucha basura y filtraciones
Boyen II	Álvaro Gatica Pérez	14	si	si	Riego por turno, filtraciones y derrumbes
Lautaro II -Quintana	Hernán Schafer Schwerter	11	si	si	Riego por turno
San Juan	Pedro Gajardo Rodríguez	12	solo 1	no	Riego por turno
El Carmen	Enrique Gleisner Vivanco	15 - 18	solo algunos	si	-
San Nicolás	Cristian Jaque Blu				
Essbio	Sr. Abuhada				
Quilpon	Juan Bascuñan	23	no	no	Filtraciones importantes y embanques
San Antonio o Maitenes	Carlos Schmitt	2	25 acc si	no	Filtraciones, bocatoma se va, no hay organización. Bocatoma Inhabilitada
Las Lajuelas	Samuel Fuentes Agrícola Millahue Ltda.				Bocatoma inhabilitada
Pelehuito	Fernando Rodríguez				

7.1 Aforos

Se realizaron aforos a los canales principales utilizando un molinete hidráulico, cuyos resultados permitieron calcular el caudal medio transportado por la red de canales. Los caudales obtenidos se compararon con los antecedentes obtenidos de derechos de agua, mediante la multiplicación de la cantidad de acciones por el caudal histórico equivalente entregado por la JVRCh para cada uno de los canales.

Con la sección y velocidad del flujo obtenidos en terreno, se determinó el caudal transportado a través de la siguiente ecuación:

$$Q = v \cdot A \qquad (m^3)$$

Donde:

v: promedio de velocidades obtenidas mediante el molinete hidráulico (m/s).

A: área de la sección transversal del flujo (m^2).

En la siguiente tabla se muestran los resultados de las mediciones:

Tabla 7-7 Caudales Aforados

CANAL	RIBERA	AFORO	COORDENADAS		SECCIÓN	VELOCIDAD (m/s)				PROFUNDIDAD	ANCHO	AREA	CAUDAL
			NORTE	ESTE					Media	(m)	(m)	(m2)	(m3/s)
BAEZA	N	1	5929899	249212	1	-	-	-	0,90	0,35	1,20	0,42	0,38
		2	5931211	248120	2	-	-	-	0,75	0,38	1,15	0,44	0,33
BORQUEZ	N	1	5930980	247361	1	-	-	-	0,2	0,20	1,33	0,27	0,05
		2	5932361	246826	2	-	-	-	0,5	0,13	0,85	0,11	0,06
BOYEN I	S	1	5928885	250021	1	0,3	0,3	0,2	0,27	0,26	2,40	0,62	0,17
		2	5929750	248660	2	-	-	-	0,5	0,19	2,15	0,41	0,20
BOYEN II	S	1	5933242	244430	1	0,1	0,2	0,2	0,17	0,56	2,48	1,38	0,23
		2	5934228	242751	2	0,9	0,9	0,5	0,77	0,56	1,15	0,48	0,37
		3	5933242	244430	3	0,1	0,2	0,3	0,20	0,70	2,50	1,75	0,35
CULENAR	N	1	5927647	250374	1	-	-	-	0,50	0,45	1,15	0,52	0,26
		2	5928681	250345	2	-	-	-	0,90	0,38	1,38	0,52	0,47
EL CARMEN	S	1	5940550	232070	1	0,3	0,5	0,3	0,37	0,29	1,85	0,53	0,19
		2	5940574	767959	2	0,3	0,4	0,4	0,37	0,15	2,33	0,36	0,13
EL MONO	N	1	5941070	767164	1	0,2	0,4	0,3	0,30	0,44	1,75	0,78	0,23
		2	5941494	767023	2	0,2	0,5	0,5	0,40	0,41	1,88	0,77	0,31
EL ROSAL	S	1	5931951	246530	1	0,8	0,8	0,8	0,80	0,12	1,00	0,12	0,10
		2	5933093	244476	2	0,9	0,9	0,9	0,90	0,16	1,40	0,22	0,20
ESSBIO	N	1	5939376	234974	1	0,5	0,5	0,4	0,47	0,83	1,20	1,00	0,46
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GONZALEZ	S	1	5928778	249653	1	0,2	0,8	0,7	0,57	0,21	1,90	0,40	0,23
		2	5929359	249034	2	0,5	0,5	0,5	0,50	0,25	1,20	0,30	0,15
KAISSER	N	1	5939376	234972	1	0,3	0,3	0,3	0,30	0,38	1,58	0,60	0,18
		2	5940148	233882	2	0,9	0,9	0,9	0,90	0,22	-	0,13	0,12
LA DEHESA	N	1	5930342	248052	1	0,5	0,5	0,5	0,50	0,61	0,73	0,45	0,22
		2	5932382	246843	2	1,2	1,2	1,2	1,20	0,47	0,84	0,39	0,47
LAPALMA	N	1	5929902	249213	1	0,9	0,9	0,9	0,90	0,30	1,25	0,38	0,34
		2	5931324	248198	2	0,5	0,8	0,2	0,50	0,27	1,48	0,40	0,20
LAS MARIPOSAS	N	1			1	-	-	-	-	-	-	-	-
		2	5940122	233871	2	0,5	0,5	0,5	0,50	0,40	0,29	0,12	0,06
LAS NIEVES	S	1	5936182	239974	1	0,9	0,9	0,9	0,90	0,27	1,50	0,41	0,36
		2	5936868	238794	2	0,6	0,5	0,3	0,47	0,40	1,40	0,56	0,26
LAUTARO I	S	1	5928915	250048	1	0,6	1,2	0,6	0,80	0,30	1,45	0,44	0,35
		2	5929853	248519	2	0,5	0,9	0,5	0,63	0,43	1,48	0,63	0,40
LAUTARO-QUINTA	S	1	5934571	242789	1	0,3	0,3	0,3	0,30	0,30	1,00	0,30	0,09
		2	5935345	240923	2	0,8	0,8	0,8	0,80	0,40	0,50	0,20	0,16
COM.LOS GUINDO	N	1	5939803	235450	1	0,5	0,5	0,5	0,50	0,33	1,65	0,54	0,27
		2	5939048	236385	2	0,1	0,2	0,1	0,13	0,48	3,20	1,55	0,21
MONTERRICO	N	1	5941722	765542	1	0,3	0,3	0,3	0,30	0,23	0,85	0,20	0,06
		2	5941831	765296	2	0,2	0,2	0,2	0,20	0,12	0,60	0,07	0,01
PATAGUAL	S	1	5931814	246604	1	1	1	1	1,00	0,25	1,00	0,25	0,25
		2	5932929	244411	2	0,8	0,8	0,8	0,80	0,13	0,95	0,12	0,10
MUNICIPAL o PINTO	S	1	5929050	250106	1	0,5	0,5	0,5	0,50	0,17	1,15	0,20	0,10
		2	5929921	248267	2	0,3	0,3	0,3	0,30	0,15	0,90	0,14	0,04
LOS PUQUIOS	N	1	5934583	243085	1	0,3	0,4	0,35	0,35	0,36	1,75	0,63	0,22
		2	5935750	242082	2	0,6	0,6	0,5	0,57	0,25	1,68	0,41	0,23
RANQUILILAHUE	N	1	5931196	249859	1	0,5	0,8	0,6	0,63	0,34	2,05	0,70	0,45
		2	5926815	251707	2	1	1	1	1,00	0,45	1,50	0,68	0,68
RELOCA	N	1	5939474	234547	1	0,7	0,7	0,7	0,70	0,20	1,48	0,30	0,21
		2	5940137	233878	2	1	1	1	1,00	0,45	-	0,16	0,16
ROBLERIA	N	1	5927627	250403	1	0,5	0,5	0,5	0,50	0,47	1,05	0,49	0,25
		2	5928711	250338	2	0,8	0,8	0,8	0,80	0,35	1,05	0,37	0,29
SN.BERNARDO SUR	N	1	5941092	766792	1	0,2	0,2	0,2	0,20	0,36	1,68	0,60	0,12
		2	5941588	766411	2	0,4	0,6	0,4	0,47	0,14	1,55	0,21	0,10
SAN JUAN	S	1	5941109	766572	1	0,2	0,4	0,3	0,30	0,37	1,45	0,53	0,16
		2	5940909	764833	2	1,4	1,4	1,4	1,40	0,28	-	0,08	0,12
SAN NICOLAS	S	1	5939496	234080	1	0,2	0,3	0,3	0,27	0,27	4,18	1,11	0,30
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SAN PEDRO	N	1	5933540	244462	1	1,8	1,8	1,8	1,80	0,53	1,10	0,58	1,05
		2	5935376	242763	2	0,5	1,3	0,8	0,87	0,34	1,95	0,67	0,58
SAN RAFAEL	S	1	5934564	242788	1	0,5	0,5	0,5	0,50	0,50	1,28	0,64	0,32
		2	5935289	240914	2	0,6	0,6	0,6	0,60	0,40	-	0,25	0,15
TALQUIPÉN	N	1	5934579	243081	1	0,6	0,6	0,6	0,60	0,64	-	0,44	0,26
		2	5935499	241782	2	0,7	0,8	0,6	0,70	0,38	1,40	0,54	0,38
UTRERAS	S	1	5929895	248943	1	0,2	0,2	0,2	0,20	0,14	0,73	0,10	0,02
		2			-	-	-	-	-	-	-	-	-
VEGA DE SALDIAS	S	1	5927500	249985	1	0,7	0,8	0,1	0,53	0,22	2,05	0,44	0,24
		2			-	-	-	-	-	-	-	-	-
VENECIA	N	1	5939346	235161	1	0,4	0,5	0,3	0,40	0,35	1,48	0,51	0,20
		2			-	-	-	-	-	-	-	-	-
LA VICTORIA	N	1	5935262	241949	1	0,3	0,5	0,2	0,33	0,39	3,30	1,30	0,43
		2	5940046	235306	2	1	1	1	1,00	0,26	1,73	0,45	0,45
WIKER	N	1	5930338	248031	1	0,2	0,3	0,3	0,27	0,34	1,60	0,54	0,14
		2			2	0,3	0,3	0,3	0,30	0,18	1,65	0,30	0,09

En general las velocidades se encuentran por debajo de 1m/s, a excepción de un canal con caudales mayores a 1m^3/s como es el caso del canal San Pedro.

Se considera que una velocidad promedio apropiada para canales no revestidos es de 0,6m/s la cual impide la sedimentación y el crecimiento de vegetación en el canal. El 50% de los canales presentan velocidades por debajo de 0,45m/s; lo cual permite la sedimentación de partículas disminuyendo así su capacidad de porteo.

Desde el punto de vista hidráulico, la comparación de la situación actual con la capacidad de porteo según la distribución de derechos de agua de cada canal demuestra que la red de riego tiene una capacidad adecuada.

7.2 Comentarios y conclusiones

La distribución de las bocatomas se encuentra principalmente entre la estación fluviométrica Río Chillán en Esperanza (actualmente deshabilitada) ubicada en la zona precordillerana de la cuenca y la ciudad de Chillán

El sistema de bocatomas del Río Chillán está destinado en su mayor parte para el uso agrícola, ya que solamente hay una sola bocatoma destinada a extraer exclusivamente agua para uso potable, es el caso de la bocatoma de ESSBIO, que se ubica cercana a la ciudad de Chillán. Es la única que permanece en operación durante todo el año.

El carácter artesanal de muchas de las bocatomas, sumado a que no poseen estructuras de regulación de caudales, hace que no se tenga certeza de las cantidades de agua efectivamente extraídas del río, por lo que la cuantificación se realiza en base a los registros de aforos de la JVRCh.

Los canales no cuentan con caminos de servicio, lo cual dificulta las labores de operación, revisión, reparación y limpieza del canal. Las bocatomas y entregas carecen de estructuras adecuadas para regulación y control de aguas.

La construcción de un embalse en la zona de estudio ubicado aguas arriba de donde se ubican las bocatomas ayuda a enfrentar períodos de sequía, permitiendo enfrentar situaciones de escasez del recurso hídrico, ya que una vez que se cierren las bocatomas, los caudales contribuyen a la acumulación del volumen total del embalse.

La totalidad de las bocatomas son de tipo artesanal y debido la inestabilidad del lecho del río que impide la disposición de barreras transversales y permanentes, por lo anterior se deberían implementar obras de toma para una adecuada gestión y mejora en las bocatomas permitiendo una apropiada regulación de los caudales.

8 ESTUDIO DE DERECHOS DE AGUA Y ORGANIZACIONES DE USUARIOS

En el presente capitulo se analizarán los recursos hídricos del sector y la situación técnica y legal de los derechos de aprovechamientos de agua.

Se realizó el diagnóstico preliminar considerando el estudio de las organizaciones existentes ligadas a la distribución del recurso hídrico, Junta de Vigilancia, Comunidades de Agua, y una exhaustiva revisión sobre los derechos de agua existentes, permanentes y eventuales, y de los que estén en trámite de otorgamiento, ya sean consuntivos como no consuntivos.

También, se cotejará la información sobre los derechos de aprovechamientos de agua existentes con la disponibilidad de agua, con el fin de identificar si existirían recursos eventuales excedentes que pudieran ser solicitados por el Fisco (Dirección de Obras Hidráulicas) para ser destinados al Proyecto.

8.1 Recopilación de Antecedentes

Al inicio del análisis de los derechos de agua en la zona en estudio, se procedió a solicitar antecedentes al Centro de Información de Recursos Hídricos de la DGA (CIRH) y al Conservador de Bienes Raíces de Chillán (CBR Chillán), obteniéndose la información correspondiente a derechos superficiales otorgados, solicitados y pendientes. A su vez, también se solicito información a la JVRCh.

Por otra parte, en la etapa N°1 de la presente consultoría se realizó una recopilación y revisión de los estudios más cercanos a la localización del presente proyecto, como una forma de analizar y establecer el escenario actual de los estudios relativos a la materialización de un embalse de regulación en la cuenca del río Chillán y sus redes de canales. De estos antecedentes recopilados se utilizo para el estudio de derechos de agua y organizaciones de usuarios el “Catastro General de usuarios de aguas de la subcuenca del Río Nuble y sus afluentes, VIII Región” realizado por la DGA, MOP el año 1987.

8.2 Derechos de Agua

A continuación se detallan los derechos superficiales, consuntivos y no consuntivos aprobados y pendiente según la información proporcionada por DGA. Ver Tabla 8-2 y Tabla 8-3.

En relación a los derechos de aprovechamiento de aguas subterráneas se tiene la siguiente información:

Tabla 8-1 Derechos de Agua Subterráneas

Comuna	DAA Aprobados	DAA Pendientes
Chillán	201	784
Chillán Viejo	29	237
Coihueco	157	251
Pinto	49	110

El detalle de los derechos de agua subterráneos se presenta en el Anexo N°8.

Tabla 8-2 Derechos de Aguas Aprobados por la DGA

	N° Expediente	Rut	Nombre Peticionario	Fecha Tram.	Comuna	TD	NATURALEZA	FUENTE	Ejer. Derecho	QSOL	UNI.QSOL	QOT	UNI.QOT	UTM N	UTM E	USO				USO	UTM N	UTM E	UTM N	UTM E	Sit. Actual
1	UA-0801-7		ABRAHAM GALAZ GARCIA Y OTROS	19-01-1979	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	23,20	Acciones	*	*												A
2	VV-0801-376	5308759-0	ADA QUIJADA QUIJADA	26-04-2004	Chillan			Rio Chillan																	A
3	NR-0801-1124	78221260-5	AGRICOLA Y GANADERA REFIMET LTDA.	18-10-1996	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	45,00	Lt/s														A
4	VP-0801-1809	99593190-7	AGUAS SAN PEDRO S.A.	24-04-2008	Chillan			Rio Chillan																	A
5	NR-0801-2930	11808048-3	ALDO PATRICIO TORRES TORRES	25-08-2008	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	10,76	Lt/s			5934571	237248	WGS84	19								A
6	UA-0801-14		ALFONSO CONTRERAS TRONCOSO Y OTROS	14-06-1982	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	*	*	*	*												A
7	UA-0801-20		ANA LUISA QUINTANA QUINTANA	27-09-1991	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	4,42	Acciones	*	*												A
8	UA-0801-20		ANA LUISA QUINTANA QUINTANA	27-09-1991	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	1,58	Acciones	*	*												A
9	VV-0801-853	76145730-6	ARIDOS REMFISE LIMITADA	26-04-2011	Chillan			Rio Chillan																	A-RR
10	NR-0801-605	1000005843-8	BLANCA GUZMAN GUZMAN	22-09-1992	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	30,00	Lt/s	30	Lt/s												A
11	NC-0801-46		CANAL BAEZA	14-10-1986	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	126,00	Lt/s														A
12	NC-0801-496		CANAL RELOCA CHILLAN	01-08-1995	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	210,00	Lt/s														A
13	VV-0801-521	6185711-7	CARLOS PATRICIO MONDSALVES MONDSALVES	26-12-2006	Chillan			Rio Chillan																	A
14	NR-0801-1258	99980660-0	CARLOS ROBERTO SOTO SOTO	28-08-1997	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	140,00	Lt/s	140	Lt/s												A
15	NR-0801-2015	4178870-4	CESAR GONZALO SANDOVAL RIVERA Y OTROS	02-12-2005	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	112,00	Lt/s	*	*	5955753	259580	PSAD56	19					5.955.753,00	259.580,00			A
16	VV-0801-378	72443600-5	COMISION NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE	04-05-2004	Chillan			Rio Chillan																	A
17	NR-0801-2834	82745300-5	CORPORACION IGLESIA DE LOS ADVENTISTAS DEL 7° DIA	13-11-2007	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	28,00	Lt/s			5939674	235169	PSAD56	19					5.939.296,00	234.984,00			A
18	ND-0801-781	61202000-0	DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS VIII REGION	03-05-1994	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Eventual y Continuo	3,00	m3/s	*	*	5937580	238720	PSAD56	19					5.937.202,00	238.535,36			A
19	VP-0801-1870	61202000-0	DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS VIII REGION	12-09-2012	Chillan			Rio Chillan																	A
20	VV-0801-928	61202000-0	DIRECCION GENERAL DE AGUAS - VIII REGION	05-07-2012	Chillan			Rio Chillan																	A
21	VV-0801-522	61202000-0	DIRECCION GENERAL DE AGUAS, DEPTO. LEGAL	29-12-2006	Chillan			Rio Chillan																	A
22	VV-0801-943	14270025-5	EDUARDO BLU BLU	03-09-2012	Coihueco			Rio Chillan																	A
23	VP-0801-1680	89799000-8	EMPRESA CONSTRUCTORA MARCELO RIVANO LTDA.	23-11-2005	Chillan			Rio Chillan																	A
24	VP-0801-1807	94636000-7	GALILEA S.A.	24-04-2008	Chillan			Rio Chillan																	A
25	VT-0801-1692	5960421-K	GASTON EDUARDO PALMA PALMA	06-05-2008	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	14,00	Lt/s	14	Lt/s	5933445	245781	PSAD56	19					5.933.067,00	245.596,00			A
26	NR-0801-1927	5219893-3	GUILLERMO VIVANCO VIVANCO	30-09-2004	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	8,00	Lt/s			5940976	766867	PSAD56	18					5.940.612,00	766.631,00			A
27	VV-0801-572	12027212-8	HOMERO MARTIN MARTIN	11-07-2007	Pinto			Rio Chillan																	A
28	NR-0801-2962	5199981-9	HUGUETTE VERRIER VERRIER	30-09-2009	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	82,60	Lt/s			5931216	247573	PSAD56	19					5.930.838,00	247.388,43			A
29	VT-0801-1669	4376700-3	IVAN ARTURO MOLINA MOLINA	24-03-2004	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	16,80	Lt/s	16,8000	Lt/s	5936065	240689	PSAD56	19					5.935.687,00	240.504,00			A
30	ND-0801-2811	1111111113-K	JORGE FERRADA Y OTROS FERRADA Y OTROS	17-09-1978	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	2,30	Acciones	2,3000	Acciones												A
31	ND-0801-2811	1111111113-K	JORGE FERRADA Y OTROS FERRADA Y OTROS	17-09-1978	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	3,70	Acciones	3,7000	Acciones												A
32	VT-0801-1666	7063577-1	JOSE ALEJANDRO SUAZO SUAZO	03-10-2003	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	44,87	Lt/s	44,8000	Lt/s												A
33	VT-0801-1683	7063577-1	JOSE ALEJANDRO SUAZO SUAZO	06-02-2007	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	46,69	Lt/s	46,6900	Lt/s	5933445	245781	PSAD56	19					5.933.067,00	245.596,00			A
34	VV-0801-497	5496704-7	JOSE OCTAVIO RETAMAL RETAMAL	14-07-2006	Chillan			Rio Chillan																	A
35	NR-0801-1871	3606324-6	JOSE SOTERO MARDONES MARDONES	30-06-2003	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	31,50	Lt/s			5930506	248637	PSAD56	19					5.930.128,00	248.512,00			A
36	VV-0801-945	3606324-6	JOSE SOTERO MARDONES MARDONES	03-09-2012	Coihueco			Rio Chillan																	A
37	VT-0801-1653	4582794-1	JUAN CLODOMIRO SANHUEZA SANHUEZA	09-06-2000	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	14,00	Lt/s	14	Lt/s	5934810	243140	PSAD56	19					5.934.432,00	242.955,39			A
38	NR-0801-2820	8441321-6	JUAN FRANCISCO SOTO SOTO	03-08-2007	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	14,00	Lt/s			5931216	247573	PSAD56	19					5.930.838,00	247.388,43			A
39	NR-0801-1887	3324694-3	JULIO ALBERTO SANCHEZ SANCHEZ	19-11-2003	Chillan Viejo	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	60,00	Lt/s	60	Lt/s	5940935	755034	PSAD56	18					5.940.571,00	754.798,00			A
40	VV-0801-552	65759650-7	JUNTA DE VECINOS Nº 26 DE TANILVORO	18-05-2007	Coihueco			Rio Chillan																	A
41	ND-0801-6836	72477700-7	JUNTA DE VIGILANCIA RIO CHILLAN	18-05-2009	Chillan	No Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	495,00	Lt/s	*	*	5940270	234000	PSAD56	19	5942000	766000	PSAD56	18	5.939.892,00	233.815,00	5.941.635,00	765.764,00	A
42	VV-0801-942	72477700-7	JUNTA DE VIGILANCIA RIO CHILLAN	03-09-2012	Coihueco			Rio Chillan																	A
43	NR-0801-1886	3155377-6	LEDA FILOMENA SALINAS LAMILLA Y OTROS	14-11-2003	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Eventual y Discontinuo					5929694	248950	PSAD56	19					5.929.316,00	248.765,00			A
44	ND-0801-2889	1111111110-5	LEONARDO PEÑA Y OTRO PEÑA Y OTRO	11-11-1984	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	1,71	Acciones	1,7090	Acciones	5930100	785200	PSAD56	18					5.930.806,65	249.192,00			A
45	ND-0801-2889	1111111110-5	LEONARDO PEÑA Y OTRO PEÑA Y OTRO	11-11-1984	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	3,00	Acciones	3	Acciones	5925315	788074	PSAD56	18					5.926.212,00	252.359,00			A
46	NR-0801-1911	4510083-9	LEONEL VEJAR VEJAR	22-04-2004	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	56,00	Lt/s			5942010	765024	PSAD56	18					5.923.646,00	764.788,19			A
47	VV-0801-947	4510083-9	LEONEL VEJAR VEJAR	03-09-2012	Coihueco			Rio Chillan																	A
48	NR-0801-1939	8768373-7	LISBETH GONZALEZ GONZALEZ	24-01-2005	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	35,00	Lt/s			5941336	766925	PSAD56	18					5.940.971,00	766.689,00			A
49	VT-0801-1671	7306329-9	LUIS AGUSTIN MUÑOZ MUÑOZ	01-09-2004	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	17,96	Lt/s	17,9620	Lt/s												A
50	VT-0801-1693	7306329-9	LUIS AGUSTIN MUÑOZ MUÑOZ	21-07-2008	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	21,00	Lt/s	21	Lt/s	5933445	245781	PSAD56	19					5.933.067,00	245.596,00			A
51	VT-0801-1668	8834228-3	LUIS MARCELO RUBILAR RUBILAR	19-11-2003	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	2,21	Acciones	15,4700	Lt/s												A
52	NR-0801-3216		LUIS MUÑOZ MUÑOZ	13-08-2012	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	9,82	Lt/s			5927047	251163	WGS84	19									A
53	VV-0801-844	10067287-1	LUZ MARIA RAYOS RAYOS	15-03-2011	Chillan			Rio Chillan																	A
54	VV-0801-900	10067287-1	LUZ MARIA RAYOS RAYOS	16-02-2012	Bulnes			Rio Chillan																	A
55	NR-0801-2371	3603984-1	MANUEL ARTEAGA ARTEAGA Y OTROS	09-02-1984	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	*	*	*	*												A
56	NR-0801-2371	3603984-1	MANUEL ARTEAGA ARTEAGA Y OTROS	09-02-1984	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	9,00	Lt/s	9	Lt/s												A
57	ND-0801-7008	6890917-1	MANUEL ENRIQUE ARIS ARIS	05-10-2009	Pinto	No Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	40,00	m3/s	*	*	5921550	276850	PSAD56	19	5919700	271100	PSAD56	19	5.921.172,00	276.665,00	5.919.322,00	270.915,00	A
58	VT-0801-1680	14424109-6	MANUEL RODRIGO SANDOVAL SANDOVAL	04-10-2005	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	31,00	Lt/s	17	Lt/s	5939823	234461	PSAD56	19					5.939.445,00	234.276,00			A
59	ND-0801-6019		MANUEL TORRES TORRES	20-12-1984	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	14.600,00	m3/año	14600	m3/año												A
60	NR-0801-451	1710994-4	MARIO CARMONA SEPULVEDA Y OTROS	15-04-1991	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	*	*	129	Lt/s												A
61	VV-0801-946	4413992-8	MARIO JULIO RIVERA RIVERA	03-09-2012	Coihueco			Rio Chillan																	A
62	VV-0801-944	3606474-9	MARIO RODRIGUEZ RODRIGUEZ	03-09-2012	Coihueco			Rio Chillan																	A
63	ND-0801-865	5963456-9	MARTA ANGELICA DEL R DAVILA DAVILA	09-01-1995	San Carlos	No Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	*	*	*	*	*												A
64	ND-0801-865	5963456-9	MARTA ANGELICA DEL R DAVILA DAVILA	09-01-1995	San Carlos	No Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	*	*	*	*	*												A
65	NR-0801-2946	4762359-6	MARTA PRIETO CARRASCO Y OTROS	24-02-2009	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	35,00	Lt/s			5941336	766925	PSAD56	18					5.940.958,00	766.741,00			A
66	NR-0801-262	1603514-9	MATILDE RIVEROS ESPARZA Y OTROS	24-07-1989	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Alternado	30,00	Lt/s	30	Lt/s												A
67	VT-0801-1701	6979478-5	MUSCHEN GRUBER KARL-HEINZ KARL-HEINZ	16-02-2010	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	7,00	Lt/s	7	Lt/s	5940727	232453	PSAD56	19					5.940.349,00	232.268,00			A
68	ND-0801-2791	1111111111-3	OSCAR LAMA LAMA	25-11-1976	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	8,70	Acciones	8,7000	Acciones												A
69	VV-0801-511	60309012-8	PRIMER JUZGADO CIVIL DE CHILLAN	17-10-2006	Chillan			Rio Chillan																	A
70	VV-0801-635	60309012-8	PRIMER JUZGADO CIVIL DE CHILLAN	05-05-2007	Chillan			Rio Chillan																	A
71	VV-0801-650	60309012-8	PRIMER JUZGADO CIVIL DE CHILLAN	01-08-2008	Chillan			Rio Chillan																	A
72	ND-0801-1785	7801232-3	RAMON PENOZ PINEROZ	23-07-2004	Chillan	No Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	300,00	Lt/s	300	Lt/s	5922200	266480		19	5922480	266430		19	5.921.822,00	266.295,00	5.922.102,00	266.245,00	A
73	NR-0801-1940	7875617-9	RENATO ENRIQUE YAVAR YAVAR	31-01-2005	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	11,20	Lt/s			5934698	243557	PSAD56	19					5.934.320,00	243.372,33			A
74	NR-0801-1989	7875617-9	RENATO ENRIQUE YAVAR YAVAR	23-03-2005	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	11,20	Lt/s			5934698	243557	PSAD56	19					5.934.320,00	243.372,33			A
75	VV-0801-508	7260189-0	RODOLFO ROMERO ROMERO	04-09-2006	Chillan			Rio Chillan																	A
76	NR-0801-1794	3092432-0	ROSA H. RETAMAL RETAMAL Y OTROS	02-12-2002	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	5,39	Lt/s			5939674	235169	PSAD56	19					5.939.296,00	234.984,00			A
77	ND-0801-6024	5606742-6	SALVADOR IGNACIO CORREA REYMOND Y OTROS	02-08-2006	Pinto	No Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	7,00	m3/s	*	*	5921456	266977	PSAD56	19	5923174	265596	PSAD56	19	5.921.078,94	266.792,00	5.922.796,00	265.411,00	A
78	NR-0801-1112	99983656-9	SANTIAGO EDUARD ORTIZ ORTIZ	01-10-1996	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	40,00	Lt/s														A
79	NR-0801-3217	7023125-5	SANTIAGO EDUARDO ORTIZ ORTIZ	12-10-2012	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	26,25	Lt/s	26,2500	Lt/s	5928815	250050	WGS84	19									A
80	NR-0801-3218	7023125-5	SANTIAGO EDUARDO ORTIZ ORTIZ	17-10-2012	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	3,50	Lt/s	3,5000	Lt/s	5928815	250050	WGS84	19									A
81	VV-0801-594	60309012-8	SEGUNDO JUZGADO CIVIL DE CHILLAN	24-01-2008	Chillan			Rio Chillan																	A
82	VV-0801-446	60309001-2	SEGUNDO JUZGADO DEL CRIMEN CHILLAN	02-12-2005	Chillan			Rio Chillan																	A
83	ND-0801-2893	1111111111-3	SENDOS VIII REGION	07-03-1980	Coelemu	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	*	*	*	*	*												A
84	ND-0801-98		SIEGMUND BEERMANN BEERMANN	26-12-1991	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	500,00	Lt/s	500	Lt/s												Aprovado
85	NR-0801-2959	78292840-6	SOCIEDAD AGRICOLA LOS PUQUIOS LTDA.	02-09-2009	Coihueco	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	168,00	Lt/s			5934698	243557	PSAD56	19					5.934.320,00	243.372,33			A
86	VT-0801-1684	78030080-9	SOCIEDAD AGRICOLA MILLAHUE LIMITADA.	12-02-2007	Chillan Viejo	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	140,00	Lt/s	140	Lt/s	5940855	755329	PSAD56	18					5.940.491,00	755.093,00			A
87	NR-0801-2371	9012765-9	SUCESION DAVID PARRA GARAY Y OTROS	09-02-1984	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	1,80	Lt/s	1,8000	Lt/s												A
88	NR-0801-2836		SUCESION EDUARDO RODRIGUEZ Y OTROS	23-11-2007	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Alternado	*	*			5932072	246863	PSAD56	19					5.931.694,00	246.678,35			A
89	ND-0801-6333	7778876-K	VICTOR ALFREDO VALLEJOS VALLEJOS	07-05-2007	Pinto	No Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	2,00	m3/s	*	*	5921283	276432	PSAD56	19	5920561	275869	PSAD56	19	5.920.905,90	276.247,00	5.920.183,00	275.684,51	A
90	VT-0801-1678	8365821-5	VICTOR ALONSO PONCE PONCE	20-04-2005	Pinto	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	21,00	Lt/s	21	Lt/s	5934537	242997	PSAD56	19					5.934.159,00	242.812,00			A
91	VT-0801-1713	4179105-5	XIMENA DEL CARMEN RONDANELLI RONDANELLI	12-10-2011	Chillan	Consuntivo	Superficial	Rio Chillan	Permanente y Continuo	1,98	Acciones	1,3800	Acciones	5939347	235106	WGS84	19									A

Tabla 8-3 Derechos de Agua Pendientes de Aprobación por la DGA

	Nombre	Tipo	Ejercicio del	Q (l/s)	Unidad	UTM N (m)	UTM E (m)	H	H	Situación
1	CORPORACION IGLESIA DE LOS ADVENTISTAS DEL 7° DIA	Consuntivo	Permanente y Continuo	28,00	Lt/s	5.939.700	235.200	19		Pendiente en Region
21	OMAR ORLANDO VIELMA DEL PINO Y OTROS	Consuntivo	Permanente y Continuo			5.932.072	246.863	19		Pendiente en Region
22	SUCESION CARLOS LAHSEN CHAER	Consuntivo	Permanente y Continuo	9,00	Acciones	5.926.500	252.600	19		Pendiente en Region
23	SUCESION CARLOS LAHSEN CHAER	Consuntivo	Permanente y Continuo	33,00	Regadores	5.927.500	251.300	19		Pendiente en Region
24	SUCESION CARLOS LAHSEN CHAER	Consuntivo	Permanente y Continuo	1,50	Acciones	5.928.000	250.500	19		Pendiente en Region
25	LEONEL VEJAR VEJAR	Consuntivo	Permanente y Continuo	80,00	Lt/s	5.941.666	766.638	18		Pendiente en Region
26	ABRAHAM MARCELINO VASQUEZ VASQUEZ	Consuntivo	Permanente y Continuo	14,00	Lt/s	5.934.854	243.127	19		Pendiente en Region
27	ELEODORO DEL CARMEN FUENTES FUENTES	Sin Informacón								P-LEGAL
28	JOSE MARIA GODINEZ GODINEZ	Sin Informacón								Pendiente en Region
29	SUPERINTENDENCIA DE SERVICIOS SANITARIOS	Sin Informacón								Pendiente en Region
30	JUNTA DE VECINOSNº 25-R EL EMBOQUE	Sin Informacón								Pendiente en Region
31	ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE CHILLAN	Sin Informacón								Pendiente en Region
32	MANUEL HENRIQUEZ HENRIQUEZ	Sin Informacón								Pendiente en Region
33	ALBERTO NUÑEZ NUÑEZ	Sin Informacón								Pendiente en Region
34	DIRECCION DE OBRAS HIDRAULICAS VIII REGION	Sin Informacón								Pendiente en Region
35	Comunidad de Aguas Canal la Victoria	Sin Informacón								Pendiente en Region
36	CANAL BOYEN DOS	Consuntivo	Permanente y Continuo	41,00	Acciones					Pendiente en Region

8.3 Diagnostico Preliminar

8.3.1 Junta de Vigilancia del Río Chillán

La Junta de Vigilancia del Río Chillán (JVRCh), es el ente organizador y de reparto del recurso de riego del Río Chillán; donde su constitución y estatutos constan en la escritura pública de fecha 09 de agosto de 1991, otorgada ante el Notario Público de Chillán don Manuel Bravo Bravo. Ver documento en Anexo N° 8.

Mediante Decreto Supremo M.O.P. (Ministerio de Obras Publicas), de fecha 04 de febrero de 1994 y posterior publicación en el Diario Oficial N° 34.807 de fecha 05 de marzo de 1994, se aprobó la constitución y Estatutos de la referida junta de vigilancia, según resolución DGA N°534 del 11 de marzo de 1994. Ver documento en Anexo N° 8.

La Junta de Vigilancia del Río Chillán se encuentra constituida por un Directorio compuesto de 7 miembros, el cual es elegido periódicamente en una asamblea anual de acuerdo a las normas que establece el Código de Aguas.

En la actualidad, el directorio está conformado de la siguiente forma:

Presidente:	Héctor Jaque Cuevas
Vicepresidente:	Julio Moreno Sanchez
Secretario:	Lionel Figueroa Vejar
Tesorero:	Sotero Juneman Mardones
Directores:	Alamiro Ferrada Sotomayor
	Oscar Jiménez Arias
	Mario Sandoval Rivera

Personal adicional al directorio:

Ing. Repartidor:	Guido Gutiérrez González
Ing. Ayudante:	José Matamala Gonzales
Abogado Asesor:	Salvador Jarur Salame
Secretaria:	Mabel Sepulveda De La Fuente
Celadores:	(2) Recorren 115 km aproximadamente del rio Chillán

La oficinas de la junta de la vigilancia se encuentran ubicadas en la calle Carrera #679, Chillán, su teléfono es el 042-2430290 y el correo electrónico corresponde a riochillan@gmail.com.

La JVRCh realiza una reunión de directorio anual en el mes de mayo, además, realiza una reunión mensual dentro de los primeros 5 días hábiles del mes, por otra parte, se realizan reuniones extraordinaria si alguna circunstancia lo ameritara. La duración de los cargos directivos es de dos años.

Son miembros o accionistas de la junta de Vigilancia, las Asociaciones de Canalistas, las Comunidades de Aguas, estas últimas organizadas o no, y las personas naturales o jurídicas dueñas únicas y exclusivas de algún canal, que extraigan aguas del Río Chillán.

La JVRCh motiva y oriente a sus miembros a invertir en el mejoramiento de bocatomas y en la implementación de una canoa aforadora con el fin de controlar el caudal de entrada a cada canal. La Junta efectúa la labor de supervisión del estado de conservación de las obras de captación y cargo de los respectivos beneficiarios.

La JVRCh motiva y orienta a sus regantes a través de las siguientes herramientas:

- Los orienta a optimizar el recurso agua manteniendo en buenas condiciones técnicas los canales.
- Utilizan el desarrollo tecnológico en la administración del canal, por medio de una canoa aforadora que permite en control de entrega de agua correspondiente a cada canal en sus respectivas alícuotas. Esta canoa debe quedar asentada en el lecho del canal, sin dejar pasar agua por el lado ni por abajo.
- Utilizan el programa H canales, con el fin de repartir el recurso hídrico a los canales en proporción a los derechos de agua que correspondan.
- Periódicamente se realizan charlas de capacitación en los lugares cercanos a las zonas de riego.
- Utilizan los procedimientos del Manual de Hidromensores de la DGA para medir el rio: Se mide aproximadamente una vez a la semana.
- Cuentan con un molinete calibrado y certificado por el Instituto Hidráulico de Santiago, para realizar las mediciones.
- Cuentas con celadores permanentes, para que se respeten los aforos y las alícuotas en cada canal.
- Cuentan con un ingeniero agrónomo permanente que entrega una estadística semanal y mensual del rio.
- Cuentan con un abogado permanente para estudiar los títulos de agua que llegan a la Junta traídos por los usuarios

8.3.2 Análisis Situación Actual

La JVRCh tiene la administración y distribución de las aguas a que tienen derecho sus miembros, corresponden a 52 canales que captan sus aguas sobre todo el río Chillán (según resolución DGA N°534 vigente), con aproximadamente 2000 usuarios y 1112.87 acciones.

Además, la Junta de Vigilancia del Río Chillán (JVRCh) posee acciones de agua, según el registro de aguas de DGA los que se describen en la tabla a continuación:

Tabla 8-4 Derechos de Agua de la Junta de Vigilancia del río Chillán (JVRCh)

							Coordenas UTM WGS84		
N° Expediente	Rut	Nonbre	Fecha	Comuna	Tipo de Derecho	Q Solicitado	Captacion	Restitución	Situacion Act.
ND-0801-6836	72.477.700-7	Junta de Vigilancia Río Chillán	18-05-2009	Chillan	NC/SUP/P y C	495l t/s	5.940.393 N/ 233.815 E/ H19	5.941.636 N/ 765764 E / H18	Aprobado
ND-0801-7215	72.477.700-7	Junta de Vigilancia Río Chillán	10-05-2010	Coihueco	NC/SUP/P y C	30 m3/s	5.924.625 N/ 254.500 E/ H19	5.927.900 N/ 250390E / H19	Pendiente
ND-0801-7216	72.477.700-7	Junta de Vigilancia Río Chillán	10-05-2010	Coihueco	NC/SUP	-	-	-	Pendiente
VV-0801-942	72.477.700-7	Junta de Vigilancia Río Chillán	03-09-2012	Coihueco	-	-	-	-	Aprobado

Nota: NC (derecho no consuntivo), P y C (derecho permanente y continuo)
(-) sin información según el registro entregado por DGA

La red de canales se encuentra estructurada en base a 52 canales matrices con una extensión total aproximada de 474 km de longitud. Cabe hacer presente que existen varios canales cuyas bocatomas se han unificado y otros que han desaparecido, por lo que si bien se mantiene el número total de las acciones, la distribución consignada en los estatutos ha cambiado.

La siguiente tabla muestra la red de canales principales, con las acciones reconocidas por la JVRCh y los presidentes de canales.

Tabla 8-5 Registro de Reparto de ACC y Representantes de Canales según JVRCh

	Canal	Acc JV	Representante Canal en JV
1	Ranquililahue	85,96	Santiago Lagos Ibañez
2	Victoria o Bellavista	73	Hector Jaque Cuevas
3	Culenar	20	Alamiro Ferrada Sotomayor
4	Roblería o Vargas	77,25	Carlos Lashen Rabi
5	La Dehesa	23	Héctor Quezada Reyes
6	La Palma I	20	Luis Felipe Rioseco Palma
7	San Pedro	38,96	Oscar Jiménez Arias
8	Wicker o Huaica	38,3	Sotero Junemann Mardonez
9	Borquez	10	Eduardo Vargas Perril
10	Talquipen	16	Sergio Rosler Parada
11	Puquios o Yávar	30	Mario Yávar Martin
12	Baeza	18	José Garay Galaz
13	Los Guindos	50	Mario Lupichini Rodriguez
14	Las Mariposas	4	Rene Henriquez
15	Reloca I	30	Elio Casanova Nagel
16	Kaiser	80	Cristóbal Quintana Campos
17	El Mono	12	Julio Moreno Sánchez
18	San Bernardo II	14,3	Josefa Benavente Puga
19	Monterrico - Emboque	21	Eduardo Malverde Zapata
20	Vega de Saldías	50	Luis Felipe Rioseco Palma
21	Boyen I	15	Marcelo Ruiz Rodriguez
22	Utreras	5	Héctor Navarrete Arias
23	San Rafael	14	Oscar Tobar Aqueveque
24	Las Nieves	30,7	Mario Sandoval Rivera
25	González	16	Sergio Carrasco Blu
26	El Rosal	8	Vasco Villablanca Becerra
27	Lautaro I	30	Mario Palma Vera
28	Pinto o Municipal	6	Domingo Ramírez Ramírez
29	Patagual	12	Eduardo Vielma Carrasco
30	Boyen II	31	Álvaro Gatica Pérez
31	Lautaro II -Quintana	13	Hernán Schafer Schwerter
32	San Juan	15	Pedro Gajardo Rodríguez
33	El Carmen	18	Enrique Gleisner Vivanco
34	San Nicolás	10	Cristian Jaque Blu
35	Essbio	35	Sr. Abuhada
36	Quilpon	-	Juan Bascuñan
37	San Antonio o Maitenes	-	Carlos Schmitt
38	Las Lajuelas	20	Samuel Fuentes Agrícola
39	Pelehuito	-	Fernando Rodríguez
40	Venecia	30	Sin Informacion
41	Aedo Palavencino	5	Sin Informacion
42	Reloca II	4	Sin Informacion
43	San Bernardo I	10	Sin Informacion
44	Casa de Lata	12	Sin Informacion
45	La Vega I	8	Sin Informacion
46	La Vega II	8	Sin Informacion
47	La Palma II o Allende	5,4	Sin Informacion
48	Huambali	20	Sin Informacion
49	Juan de Dios Lagos	20	Sin Informacion
	Total	**1112,87**	

Los derechos de aprovechamiento están conformados por 1.112,87 acciones o partes, las que se distribuyen en 52 canales sometidos a la jurisdicción de la JVRCh y los derechos de cada uno de ellos. Los canales y sus respectivas acciones se pueden ver en la

Tabla **8-6**, donde también se presenta cuantas acciones por canal están actualmente inscritas en el CBR.

Tabla 8-6 Canales Resolución DGA N°534 Versus Inscripción CBR

	Canal	Acc DGA N° 534	ACC Inscritas en el CBR
1	Ranquililahue	34	86,746
2	Victoria o Bellavista	73	123,233
3	Culenar	20	154,072
4	Roblería o Vargas	23	20
5	La Dehesa	23	11,78
6	La Palma I	20	99,43
7	San Pedro	50,29	14
8	Wicker o Huaica	38,3	13,427
9	Borquez	10	22
10	Talquipen	16	-
11	Puquios o Yávar	30	-
12	Baeza	18	-
13	Los Guindos	50	4,41
14	Las Mariposas	4	-
15	Reloca I	30	20
16	Kaiser	8	12
17	El Mono	12	12
18	San Bernardo II	14,3	11,15
19	Monterrico	13	-
20	Emboque	8	-
21	Vega de Saldías	50	69,27
22	Boyen I	15	33
23	Utreras	5	-
24	San Rafael	14	-
25	Las Nieves	30,7	43,5
26	González	16	1
27	El Rosal	8	-
28	Lautaro I	30	59
29	Pinto o Municipal	6	0,53
30	Patagual	12	1
31	Boyen II	31	-
32	Lautaro II -Quintana	13	20,97
33	San Juan	15	-
34	El Carmen	18	2,62
35	San Nicolás	10	22,6
36	Las Lajuelas	20	-
37	Venecia	30	3
38	Aedo Palavencino	5	2
39	Reloca II	4	-
40	San Bernardo I	10	15,5
41	Casa de Lata	12	-
42	La Vega I	8	5,5
43	La Vega II	8	5,34
44	La Palma II o Allende	5,4	78
45	Huambali	20	29
46	Juan de Dios Lagos	20	1
47	La Mina	85,63	61
48	Tanilvoro o Mora	7,75	
49	Santa Rosa San Miguel	31	18
50	Municipal o Sendos	35	-
51	Lantaño	12,5	-
52	Los Maitenes	30	30
	Total	**1112,87**	**1106,08**

El detalle de las acciones por canal incorporadas en la tabla anterior se presenta en el Anexo N°8 en el archivo de Excel con el nombre de listado de regantes, donde también se entrega un listado de accionista del rio Chillán inscritos en el CBR que no se especifica a que canal corresponde. Además, se presenta dentro de dicho anexo un archivo de Excel con el de derechos de aprovechamiento de agua inscritos en la DGA donde se presenta el listado de los derechos superficiales y subterráneos, aprobados y pendientes según en el registro DGA.

En el Anexo N°8 se presentan los movimientos de acciones en los últimos 5 años en el CBR de Chillán.

Del análisis realizado con respecto a los accionistas por canal y los últimos movimientos de traspaso de acciones, tenemos que los valores iníciales, en la actualidad no se encuentran regularizados.

Con respecto al reparto de acciones entregada en la resolución DGA N°534 de 1994, se identifica que se mantiene la cantidad de acciones según el reparto de caudales entregado por la JVRCh, pero a la vez existen unificaciones de canales y se observa el movimiento de acciones por canal, encontrándose divisiones y traspaso de acciones, junto con el aumento del número de accionistas. Ver Tabla 8-7 y Tabla 8-8.

Tabla 8-7 Acc Resolución DGA N°534 Versus Reparto de ACC JVRCh

	Canal	Acc DGA N° 534	Acc JV	Aumento de Acc	%	Disminucion de Acc	%	Representante Canal en JV
1	Ranquililahue	34	85,96	51,96	152,82%	-	-	Santiago Lagos Ibañez
2	Victoria o Bellavista	73	73	-	-	-	-	Hector Jaque Cuevas
3	Culenar	20	20	-	-	-	-	Alamiro Ferrada Sotomayor
4	Roblería o Vargas	23	77,25	54,25	235,87%	-	-	Carlos Lashen Rabi
5	La Dehesa	23	23	-	-	-	-	Héctor Quezada Reyes
6	La Palma I	20	20	-	-	-	-	Luis Felipe Rioseco Palma
7	San Pedro	50,29	38,96	-	-	11,33	22,53%	Oscar Jiménez Arias
8	Wicker o Huaica	38,3	38,3	-	-	-	-	Sotero Junemann Mardonez
9	Borquez	10	10	-	-	-	-	Eduardo Vargas Perril
10	Talquipen	16	16	-	-	-	-	Sergio Rosler Parada
11	Puquios o Yávar	30	30	-	-	-	-	Mario Yávar Martin
12	Baeza	18	18	-	-	-	-	José Garay Galaz
13	Los Guindos	50	50	-	-	-	-	Mario Lupichini Rodriguez
14	Las Mariposas	4	4	-	-	-	-	Rene Henriquez
15	Reloca I	30	30	-	-	-	-	Elio Casanova Nagel
16	Kaiser	8	80	72	900%	-	-	Cristóbal Quintana Campos
17	El Mono	12	12	-	-	-	-	Julio Moreno Sánchez
18	San Bernardo II	14,3	14,3	-	-	-	-	Josefa Benavente Puga
19	Monterrico - Emboque	21	21	-	-	-	-	Eduardo Malverde Zapata
20	Vega de Saldías	50	50	-	-	-	-	Luis Felipe Rioseco Palma
21	Boyen I	15	15	-	-	-	-	Marcelo Ruiz Rodriguez
22	Utreras	5	5	-	-	-	-	Héctor Navarrete Arias
23	San Rafael	14	14	-	-	-	-	Oscar Tobar Aqueveque
24	Las Nieves	30,7	30,7	-	-	-	-	Mario Sandoval Rivera
25	González	16	16	-	-	-	-	Sergio Carrasco Blu
26	El Rosal	8	8	-	-	-	-	Vasco Villablanca Becerra
27	Lautaro I	30	30	-	-	-	-	Mario Palma Vera
28	Pinto o Municipal	6	6	-	-	-	-	Domingo Ramírez Ramírez
29	Patagual	12	12	-	-	-	-	Eduardo Vielma Carrasco
30	Boyen II	31	31	-	-	-	-	Álvaro Gatica Pérez
31	Lautaro II -Quintana	13	13	-	-	-	-	Hernán Schafer Schwerter
32	San Juan	15	15	-	-	-	-	Pedro Gajardo Rodríguez
33	El Carmen	18	18	-	-	-	-	Enrique Gleisner Vivanco
34	San Nicolás	10	10	-	-	-	-	Cristian Jaque Blu
35	Essbio	-	35	35	-	-	-	Sr. Abuhada
36	Quilpon	-	-	-	-	-	-	Juan Bascuñan
37	San Antonio o Maitenes	-	-	-	-	-	-	Carlos Schmitt
38	Las Lajuelas	20	20	-	-	-	-	Samuel Fuentes Agrícola
39	Pelehuito	-	-	-	-	-	-	Fernando Rodríguez
40	Venecia	30	30	-	-	-	-	S/I
41	Aedo Palavencino	5	5	-	-	-	-	S/I
42	Reloca II	4	4	-	-	-	-	S/I
43	San Bernardo I	10	10	-	-	-	-	S/I
44	Casa de Lata	12	12	-	-	-	-	S/I
45	La Vega I	8	8	-	-	-	-	S/I
46	La Vega II	8	8	-	-	-	-	S/I
47	La Palma II o Allende	5,4	5,4	-	-	-	-	S/I
48	Huambali	20	20	-	-	-	-	S/I
49	Juan de Dios Lagos	20	20	-	-	-	-	S/I
50	La Mina	85,63	-	-	-	100%	-	S/I
51	Tanilvoro o Mora	7,75	-	-	-	100%	-	S/I
52	Santa Rosa San Miguel	31	-	-	-	100%	-	S/I
53	Municipal o Sendos	35	-	-	-	100%	-	S/I
54	Lantaño	12,5	-	-	-	100%	-	S/I
55	Los Maitenes	30	-	-	-	100%	-	S/I
	Total	**1112,87**	**1112,87**					

Durante el proceso de revisión de la información expuesta anteriormente, se detectaron inconsistencias tales como: diferencias entre la sumatoria de las acciones de los usuarios y la cantidad de acciones registradas en la JVRCh. Probablemente estas situaciones se deben a diferencias entre lo que figura en las escrituras de inscripción de las comunidades y regantes con lo señalado en los estatutos de la JVRCh.

Dentro de los canales que registran dentro de la información entregada en por JVRCh existen dos canales que no están incluidos dentro de la resolución de DGA N°534 de 1994. Uno de estos canales es el Quilpon que es un canal de la Reforma Agraria, con inscripción en el SAG (Ver Tabla 8-12 Canales Inscritos en el SAG) y el otro es en canal San Antonio o Maitenes que registra con una inscripción en el CBR de Chillán según los usuarios del "Catastro General de Usuarias de Aguas de la Subcuenca del Río Ñuble y Sus Afluentes" realizada por la DGA en 1987.

Además, registra bajo la administración de la JVRCh, según la repartición de caudales entregada por esta misma entidad, 35 acciones pertenecientes a Essbio utilizadas para agua potable, las que no están registradas en el CBR de Chillan

Tabla 8-8 Resumen Situación Actual de Canales

JVRCh		Catastro	Registro
Original R. Dga N°534	Actual	SMI	CBR
52	46	39	8

Según información entregada por la JVRCh se han unificado los siguientes canales:

- Aedo Palavencino con San Rafael, canal vigente San Rafael
- Casa de Lata con Monterrico y emboque, canal vigente Monterrico
- Los Maitenes con San Antonio, actualmente en desuso
- San Bernardo I con San Bernardo II, canal vigente San Bernardo II

Las unificaciones descritas anteriormente no tienen registro legal que las avale.

Los canales en desuso informados por JVRCh, son los siguientes:

- Huambali, en desuso acciones vigentes
- Juan de Dios Lagos, en desuso por problemas con acciones vigentes
- Pelehuito, en desuso por problemas de cota

Según el catastro de la red de canales efectuado en esta consultoría, efectivamente los canales mencionados anteriormente se encuentran en desuso, junto con los que se presentan a continuación:

Tabla 8-9 Canales en Desuso Según Catastro Realizas por SMI

Aedo o Palavecino
Casa de Lata
Huambali
Juan de Dios Lagos
La Mina
La Palma - Allende
La Vega I
La Vega II
Lantaño
Los Maitenes
Municipal o Sendos
Reloca II
San Bernardo I
Santa Rosa o San Miguel
Tanilvoro o Mora

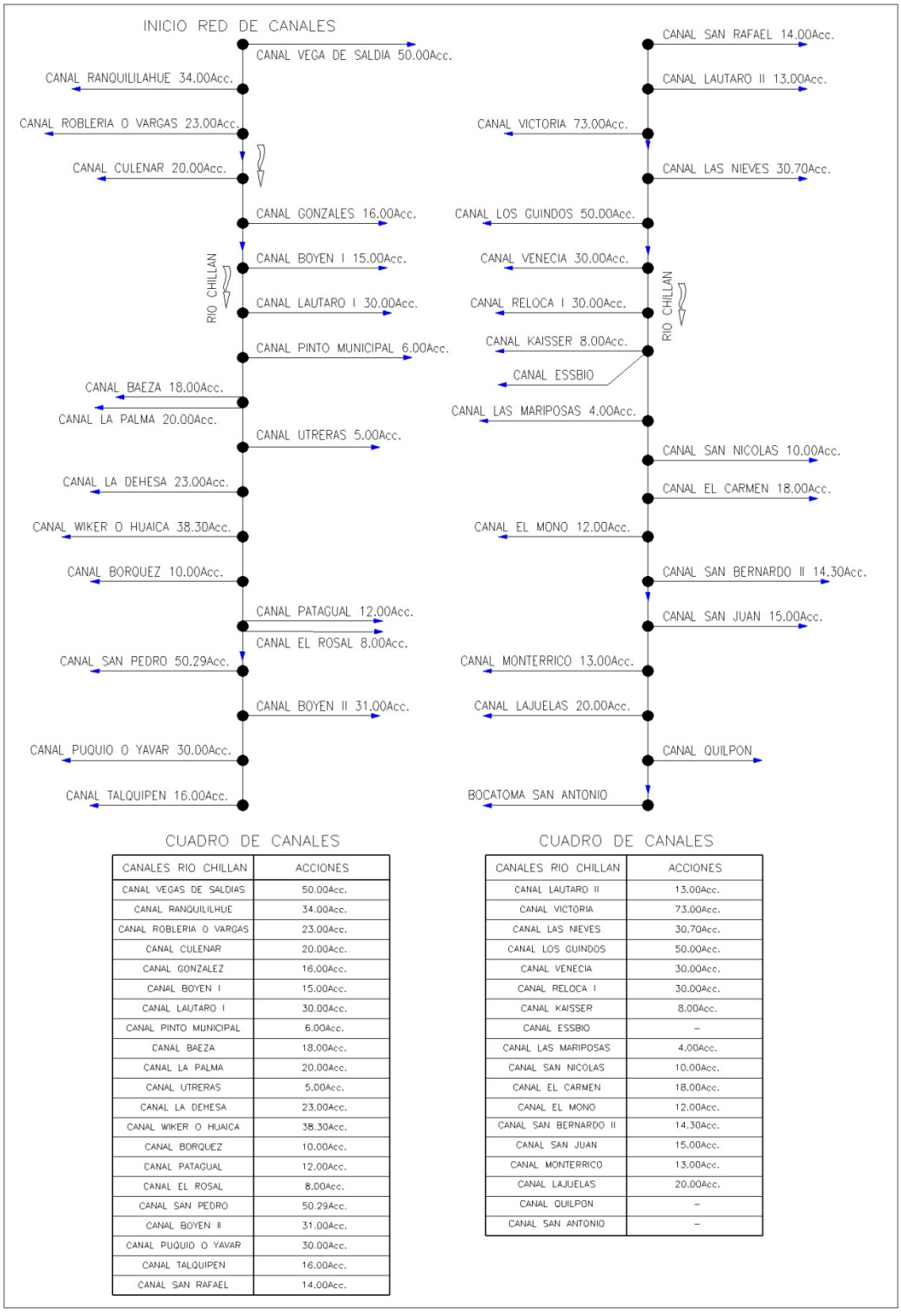
En la tabla a continuación se presenta el resumen de las acciones relacionadas con la situación actual de los canales.

Tabla 8-10 Resumen Situación Actual Acciones

Acc JVRCh	Acc Registro CBR
1113	**1340**

En la actualidad la junta de vigilancia administra el recurso hídrico en base a 46 canales y de estos solo están operativos 39 con sus respectivas captaciones en el río, la mayoría de las obras de captación del agua son rusticas.

Figura 8-1 Unifilar de los Canales Catastrados por SMI



CUADRO DE CANALES

CANALES RIO CHILLAN	ACCIONES
CANAL VEGAS DE SALDIAS	50.00Acc.
CANAL RANQUILILHUE	34.00Acc.
CANAL ROBLERIA O VARGAS	23.00Acc.
CANAL CULENAR	20.00Acc.
CANAL GONZALEZ	16.00Acc.
CANAL BOYEN I	15.00Acc.
CANAL LAUTARO I	30.00Acc.
CANAL PINTO MUNICIPAL	6.00Acc.
CANAL BAEZA	18.00Acc.
CANAL LA PALMA	20.00Acc.
CANAL UTRERAS	5.00Acc.
CANAL LA DEHESA	23.00Acc.
CANAL WIKER O HUAICA	38.30Acc.
CANAL BORQUEZ	10.00Acc.
CANAL PATAGUAL	12.00Acc.
CANAL EL ROSAL	8.00Acc.
CANAL SAN PEDRO	50.29Acc.
CANAL BOYEN II	31.00Acc.
CANAL PUQUIO O YAVAR	30.00Acc.
CANAL TALQUIPEN	16.00Acc.
CANAL SAN RAFAEL	14.00Acc.

CUADRO DE CANALES

CANALES RIO CHILLAN	ACCIONES
CANAL LAUTARO II	13.00Acc.
CANAL VICTORIA	73.00Acc.
CANAL LAS NIEVES	30.70Acc.
CANAL LOS QUINDOS	50.00Acc.
CANAL VENECIA	30.00Acc.
CANAL RELOCA I	30.00Acc.
CANAL KAISSER	8.00Acc.
CANAL ESSBIO	–
CANAL LAS MARIPOSAS	4.00Acc.
CANAL SAN NICOLAS	10.00Acc.
CANAL EL CARMEN	18.00Acc.
CANAL EL MONO	12.00Acc.
CANAL SAN BERNARDO II	14.30Acc.
CANAL SAN JUAN	15.00Acc.
CANAL MONTERRICO	13.00Acc.
CANAL LAJUELAS	20.00Acc.
CANAL QUILPON	–
CANAL SAN ANTONIO	–

Cada canal, es el encargado de controlar el consumo del recurso entre sus beneficiarios y el control general de las bocatomas y la captación del agua está a cargo de la Junta de Vigilancia, quien controlara a toda la red de canales que este bajo su jurisdicción.

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de las inscripciones o registros existentes de constitución de comunidad de agua en el CBR de Chillán los respectivos canales, aquellos que no tienen inscripción como comunidad de aguas o asociación de canalistas es debido a que están conformados por un solo usuario.

Tabla 8-11 Comunidades de Aguas Inscritas en el CBR de Chillán

	FOJAS	NUMERO	AÑO
Canal La Dehesa	58v	54	1996
Canal Borquez	51v	52	1996
Canal Las Nieves	3v	5	1979
Canal Ranquililahue	2	2	1978
Canal El Carmen	89	103	1994
Canal Huambali I	17v	25	1997
Canal La Palma I	54	39	1997
Canal La Palma II	52v	38	1997

Nota: Canal Huambali no figura en el registro de canales ni de la DGA ni el dentro de la JVRCh

Tabla 8-12 Canales Inscritos en el SAG (reforma agraria)

Canal
Victoria o Bellavista
La Palma
Reloca I
Vega de Saldias
El Carmen
San Nicolas

Para poder dar solución desde ya a estos problemas de regularización de derechos de agua, el Gobierno de Chile dispone de herramientas para otorgar financiamiento y asesoría a este tipo de trabajos, ya que son del tipo técnico y legal e involucran bastantes actividades de participación ciudadana y desarrollo de encuestas para sanear la información existente.

Una de estas herramientas para solucionar el tema de la regularización de los derechos es el denominado Bono del Agua que consiste en la entrega de incentivos de hasta el 90% del costo bruto de estudios técnico-legales que resuelvan problemas de propiedad de las aguas que ocupan pequeños productores y campesinos y de organizaciones de usuarios de agua mayoritariamente conformadas por ellos.

8.3.3 Perfeccionar y Regularizar los Derechos de Agua

- ✓ Porque Perfeccionar y Regularizar los Derechos de Agua

Los titulares de derechos de agua están obligados a realizar su inscripción en el Registro Público de Derechos de Aprovechamiento de Agua de la DGA. Si no lo hacen, no podrán efectuar traslados de derechos ante la DGA, no podrán acreditar derechos para concesión ni podrán postular a la Ley 18.450 ante la CNR ni la Ley 1.123 de Grandes Obras de Riego ante la DOH.

Esto quiere decir que gozaran de acreditación, aquellos derechos de agua que se encuentren inscritos en el Catastro Público de Aguas de la DGA.

En la actualidad, los proyectos de embalse de carácter público, se están desarrollando en su mayoría bajo el financiamiento mediante la Ley 1.123, la cual indica que para ser incluida la obra dentro del programa de construcción, los interesados deben representar a lo menos el 50% +1 de los derechos de aprovechamiento existentes, debidamente inscritos.

- ✓ Porque es Importante el Perfeccionamiento de los Derechos de Agua

Como se ha mencionado en el punto anterior, se requiere para el desarrollo de obras de riego con financiamiento, mediante la Ley 18.450 y la Ley 1.123, de que los derechos se encuentren inscritos en el catastro Público de Aguas de la DGA. De esta manera, el perfeccionamiento es importante porque constituye un requisito habilitante para la inscripción de derechos en el Catastro Público de Aguas.

El perfeccionamiento corresponde a dotar del derecho de alguna de sus características esenciales que le faltan, como por ejemplo, la equivalencia de acciones a caudales.

- ✓ Porque es Importante la Regularización de los Derechos de Agua?

Al igual que en el punto anterior, es requisito de suma importancia para el desarrollo de las obras de embalse, que los derechos de agua de los usuarios se encuentren inscritos en el Catastro Público de Aguas de la DGA.

Al Regularizar un derecho, se determinan sus características esenciales, junto con desarrollar su inscripción en el Registro de Propiedades de Aguas del conservador de Bienes Raíces y también en el Catastro Público de Aguas de la DGA. Esto es un requisito para todos los efectos legales y comerciales que se le quiera dar.

La regularización consiste en la individualización de los derechos de agua junto con sus características esenciales para cada uno de los usuarios, que conforman una Asociación de Canalistas o Junta de Vigilancia.

8.3.4 Regularización de Derechos de Agua

Para la regularización de los derechos de agua, existen tres Métodos.

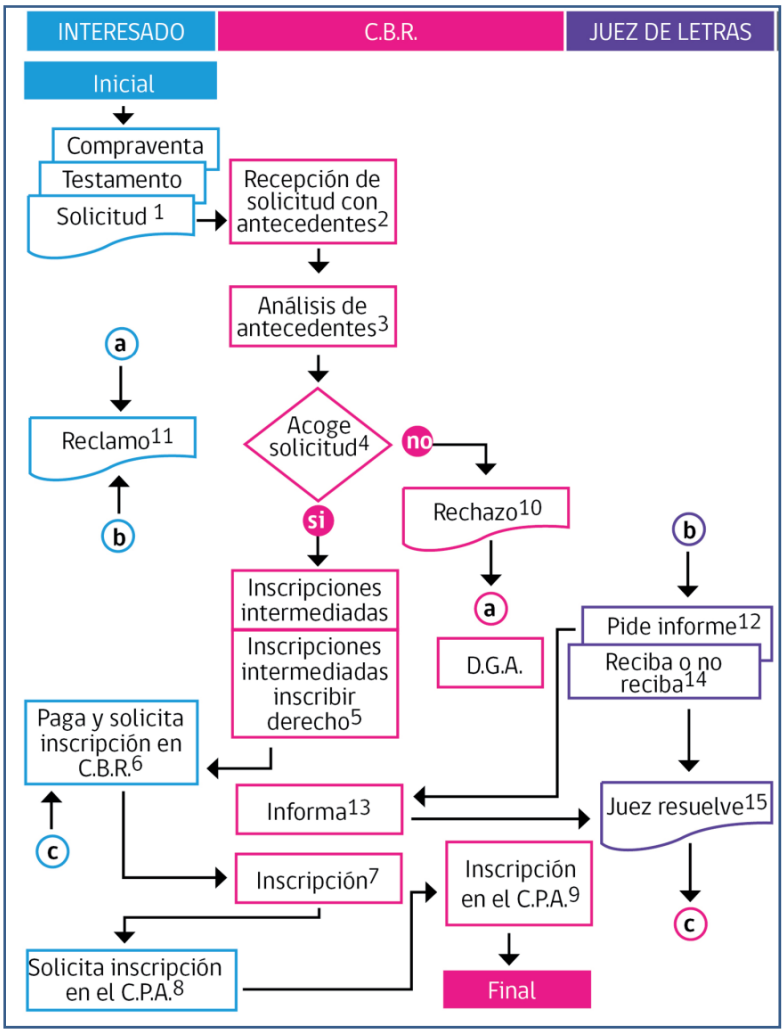
- **Método 1° Transitorio Código de Aguas**

Este método está dirigido a aquellas personas que tienen derechos de aguas inscritos en el Conservador de Bienes Raíces, pero no son los titulares y aquellas personas que utilizan derechos de agua pero no se encuentran inscritos.

A modo de ejemplo en este caso, se tiene aquellas personas que utilizan agua pero nunca han inscrito derechos de las mismas.

A continuación se presenta un cuadro con el proceso correspondiente de regularización.

Figura 8-2 Método 1° Transitorio Código de Aguas



La descripción del cuadro anterior, se presenta a continuación:

1. El interesado en regularizar un derecho de aprovechamiento de aguas inscrito debe presentar su solicitud con los antecedentes respectivos. Títulos inscritos, actos (testamentos) y contratos (compraventa)
2. Ingresar la solicitud directamente al CBR competente.
3. El CBR estudia y analiza los antecedentes legales presentados para resolver.
4. Si el CBR estima que los antecedentes presentados se ajustan a derechos, se acoge la solicitud.
5. En seguida el CBR procede a inscribir al derecho a nombre del interesado previamente practicará las inscripciones intermedias.
6. El interesado para al CBR las inscripciones correspondientes y retira el título a su nombre.
7. Inscripción de los derechos en el CBR.

8. El interesado solicita la inscripción en el CPA
9. Inscribir el derecho de aprovechamiento de aguas en el Catastro Público de Aguas.
10. Si el CBR estima improcedente inscribir, devuelve los documentos al interesado y hace constar por escrito su rechazo.
11. El interesado puede reclamar al Juez de Letra competente, solicitando que ordene al CBR que inscriba el derecho a su nombre.
12. El Juez previo a resolver debe pedir al CBR que informe acerca de su negativa a practicar la inscripción.
13. El CBR evacua informe al juez indicando razones de su negativa.
14. Recibe el informe de CBR o ante la omisión el juez debe resolver.
15. Se acoge el requerimiento ordena al CBR practicar la inscripción.

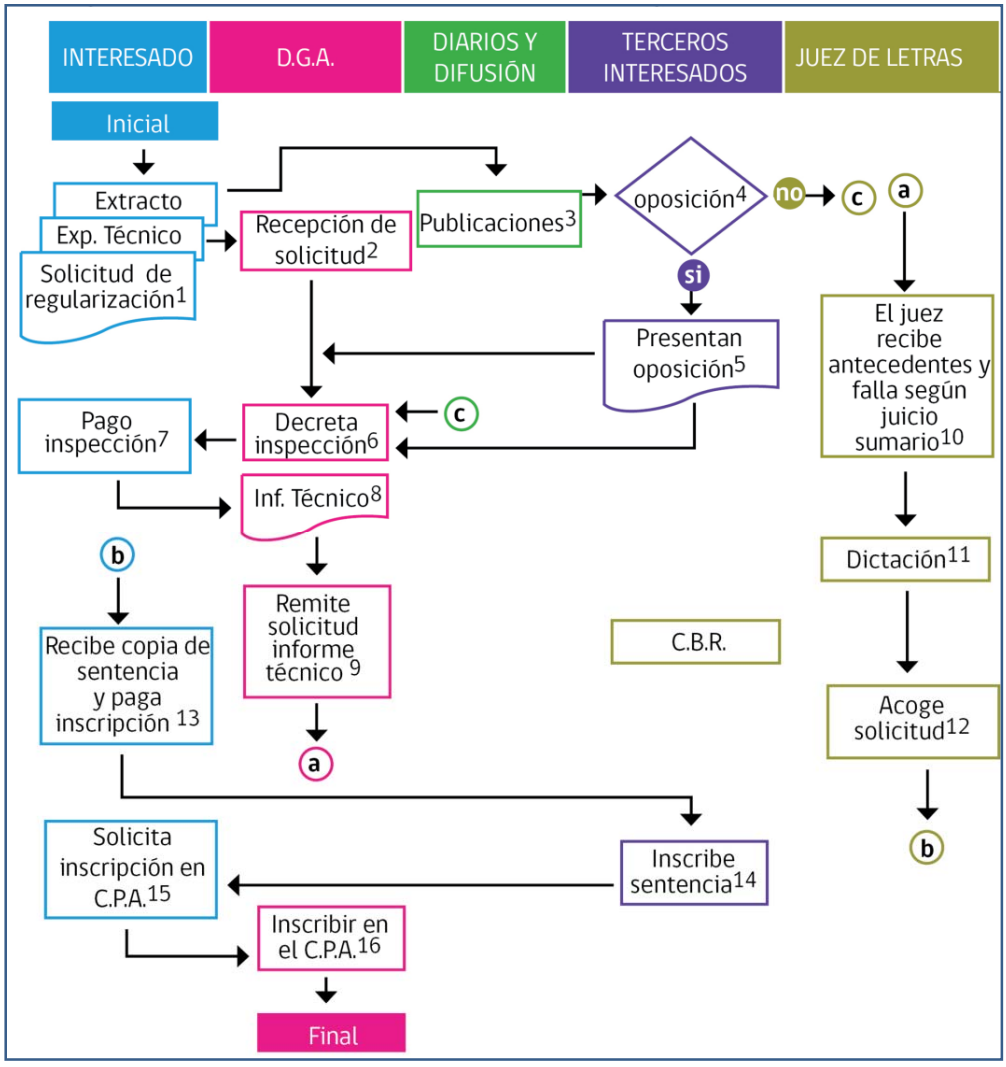
- **Método 2° Transitorio Código de Aguas**

Este método está dirigido a aquellas personas que tienen derechos de aguas inscritos en el Conservador de Bienes Raíces, pero no son los titulares y aquellas personas que utilizan derechos de agua pero no se encuentran inscritos.

A modo de ejemplo en este caso, se tiene aquellas personas que utilizan agua pero nunca han inscrito derechos de las mismas.

A continuación se presenta un cuadro con el proceso correspondiente de regularización.

Figura 8-3 Regularización de Derechos de Agua 2° Transitorio



A continuación se presentan una explicación del proceso antes descrito paso por paso.

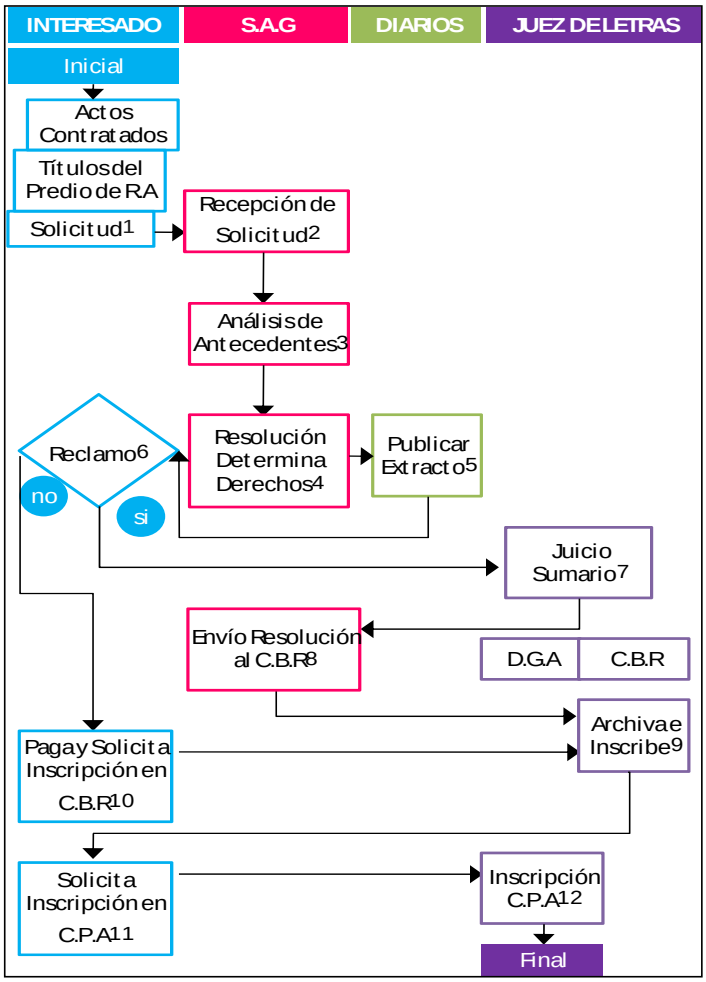
1. El interesado en regularizar un derecho de aprovechamiento de aguas, prepara el expediente técnico con las características del derecho a regularizar, identificación del solicitante y del extracto a publicar y radiodifundir.
2. Ingresar la solicitud de regularización y el expediente técnico a la DGA directamente o a través de la gobernación correspondiente.
3. Antes de 30 días contar con la fecha de presentación de la solicitud, debe publicarse el extracto en tres diarios (Oficial, de circulación nacional y regional).
4. Los terceros afectados deciden si presentan oposición; si no presentan se termina el proceso.

5. Los terceros afectados presentan oposición en un plazo de 30 días a contar de la última publicación.
6. Ya sea que haya existido oposición o no, la DGA decreta una inspección ocular y pide fondos al interesado para ejecutarla.
7. El interesado adjunta cheque nominativo a nombre de la DGA.
8. La DGA efectúa inspecciones a terrenos y consigna conclusiones e informe técnico que evacua.
9. Vencidos los plazos legales de DGA

➢ **Método 5° Transitorio Código de Aguas**

Este método corresponde a inscribir aquellos derechos de aguas que se han generado de predios expropiados por la reforma agraria.

Figura 8-4 Regularización de Derechos de Agua 5° Transitorio



A continuación se presentan una explicación del proceso antes descrito paso por paso.

1. El interesado en regularizar un derecho de aprovechamiento, proveniente de un predio expropiado por algún proceso de Reforma Agraria, debe presentar su solicitud al Servicio Agrícola Ganadero (S.A.G) con los antecedentes correspondientes.
2. Ingresar solicitud con sus antecedentes respectivos (Títulos inscritos del predio agrícola y demás actos y contratos).
3. El S.A.G analiza los antecedentes presentados y dicta resolución resolviendo el asunto.
4. Si el S.A.G estima que los antecedentes se ajustan a derecho, acoge la petición y dicta una resolución exente en la que determina en forma proporcional a la extensión regada, los derechos de aprovechamiento de agua.
5. La resolución que determina los derechos debe publicarse en extracto en el Diario Oficial.
6. Dentro del plazo de 60 días contados desde la publicación en el Diario Oficial el interesado puede reclamar de la resolución al Juez de Letras competente.
7. El juez conocerá y fallará el reclamo de acuerdo con las reglas del procedimiento sumario.
8. Una vez que la resolución queda firme, el S.A.G remite una copia autorizada al C.B.R para que la tenga a la vista cuando se le requiera la inscripción por el interesado.
9. El C.B.R competente archiva la resolución en su registro.
10. El interesado solicita y paga la inscripción a su nombre de los derechos, debiendo acompañar copia de la inscripción del inmueble.
11. El interesado solicita inscripción en el C.P.A.
12. Se procederá a la inscripción del derecho en el C.P.A, en el caso de que el título tenga las características esenciales que establece el reglamento del C.P.A. En caso contrario, deberá perfeccionar el título.

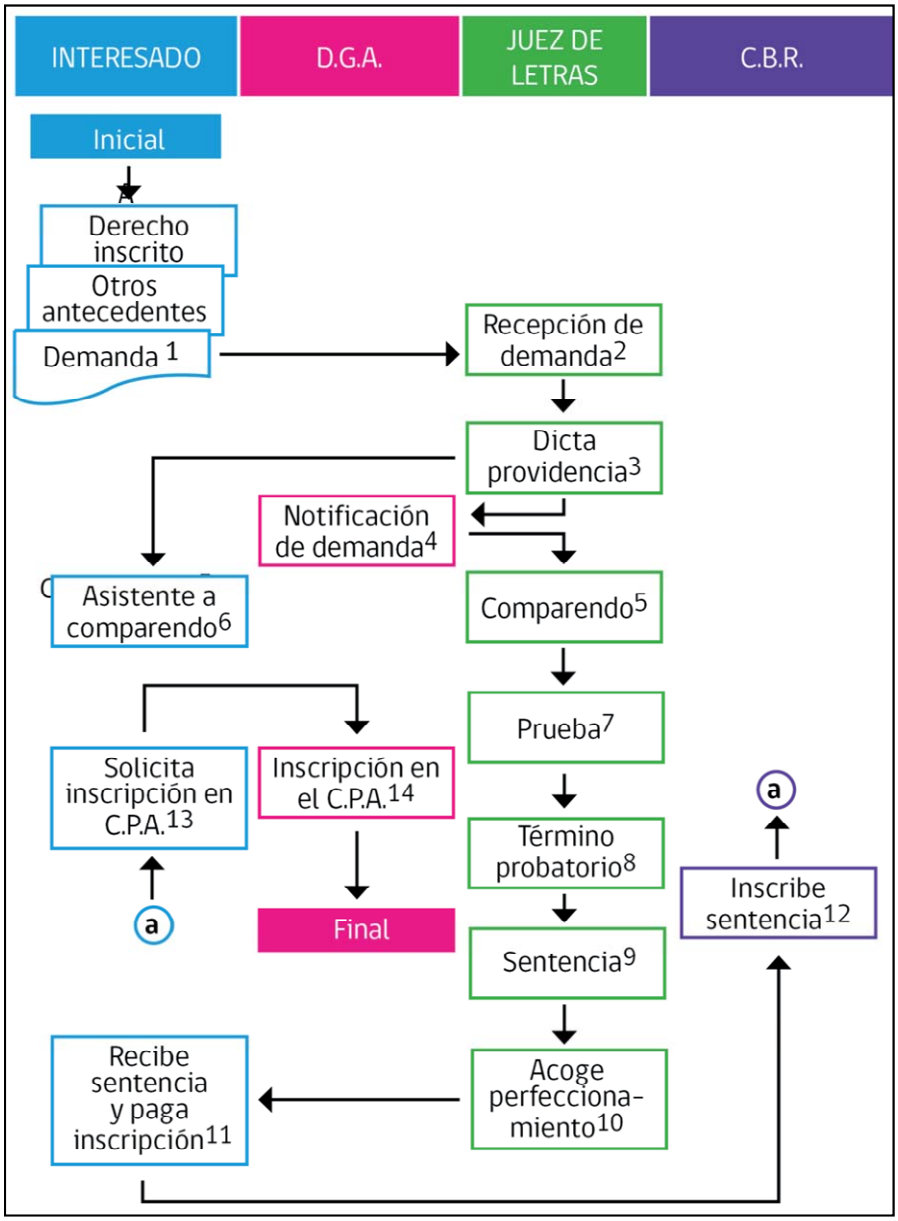
- **Perfeccionamiento de los Derechos de Agua**

El derecho registrado en el Conservador de Bienes Raíces se califica como incompleto o imperfecto si se omite alguna característica esencial que exige la ley. Por ejemplo, si el caudal no aparece expresado en volumen por unidad de tiempo, razón que impide registrarse en el Catastro Público de Aguas de la D.G.A.

Ante esta situación el usuario interesado en perfeccionar sus derechos se deberá guiar por el proceso que ilustra el esquema de la página siguiente.

Cada uno de los pasos involucrados en este proceso son desarrollados con más detalle en un cuadro explicativo de la página subsiguiente

A Continuación se Presenta un Esquema del Proceso de Perfeccionamiento de los Derechos de Agua.



La descripción del cuadro anterior, se presenta a continuación:

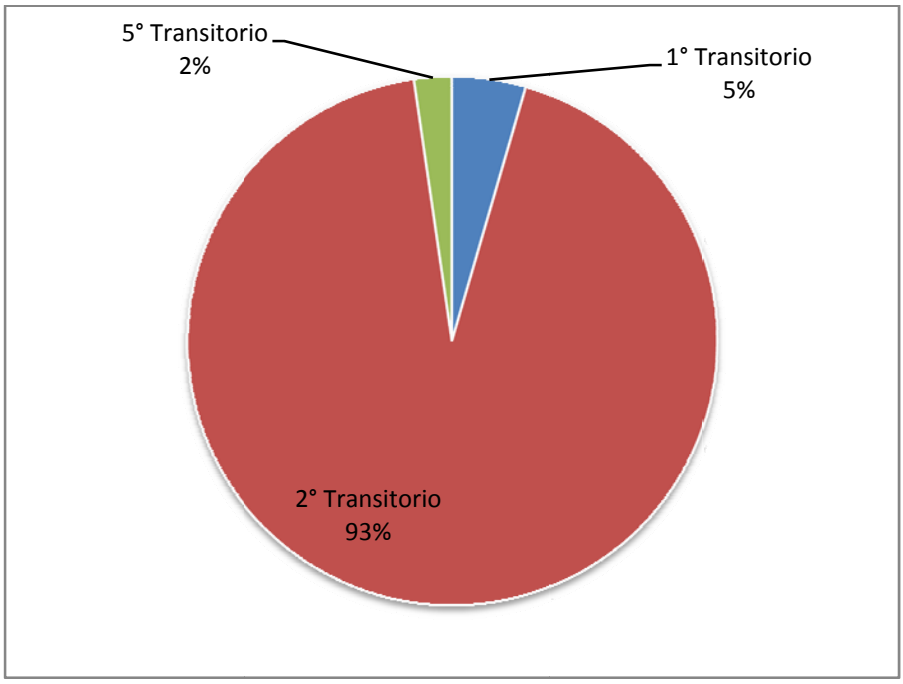
1. El interesado en perfeccionar un titulo de aprov3chamiento de aguas al que le falten algunas características esenciales (por ejemplo: caudal expresado en acciones y no en volumen por tiempo) que establece el reglamento de Catastro Publico de Aguas (CPA), debe presentar una demanda al tribunal y notificarlo a la DGA.

2. El interesado ingresa demanda al al tribunal para inicio de procedimiento sumario de perfeccionamiento.
3. Presentada la demanda, el tribunal dicta una providencia en que se tiene por interpuesta la demanda y se ordena a las partes asistir a un comparendo para el quinto día hábil después de la notificación.
4. La demanda debe ser notificada a la DGA para que asista al comparendo.
5. Al comparendo deben asistir ambas partes litigantes y con lo que se exponga en la audiencia el juez fallara y recibirá la causa a prueba. En la práctica la DGA no asiste a estos y solo evacua un informe técnico.
6. Siempre en los perfeccionamientos de derechos de aprovechamientos de aguas, asiste el abogado del interesado o ambos.
7. El tribunal ordena recibir la causa-prueba y fija los puntos sobre los cuales debe recaer la prueba; por ejemplo: que las acciones equivalen a los litros por segundo que dice tener el demandante.
8. En virtud de la resolución que recibe la causa-prueba se abre un término probatorio de 8 días para que el interesado acredite por los medios de prueba (testigos, documentos, informes parciales) lo que sostiene la demanda, por ejemplo: acredite la equivalencia en la forma que lo indica el artículo 309 del código de aguas.
9. Vencido el término probatorio el tribunal debe dictar sentencia en el acto o a mas tardar dentro del segundo día.
10. Mediante la prueba rendida de testigo y documentos e informes, se acredito la equivalencia, por lo que el tribunal acoge el perfeccionamiento dictando sentencia favorable al interesado.
11. El interesado solicita al tribunal copia autorizada de la sentencia con certificación de encontrarse ejecutoriada.
12. El CBR con el merito de la sentencia inscribe la característica escencial que falatab al derecho de aprovechamiento ya inscrito a nombre del interesado. Esto es efectuar una anotación marginal al derecho original. El interesado paga la inscripción en el CBR y retira copia del título perfeccionado.
13. Solicita inscripción en CPA.
14. Inscripción en CPA.

8.3.5 Conclusiones y Comentarios

Según lo descrito anteriormente y en base a información relacionada con los DAA (derechos de aprovechamiento de aguas), considerando que la cuenca del rio Chillán cuenta actualmente con aproximadamente 2.000 regantes según el estudio agroeconómico de la presente consultoría, se tiene de forma preliminar que el 90% de los regantes debe regularizar sus derechos según el 2° transitorio.

Figura 8-5 Regularización de DAA



8.4 Interferencia de Derechos de Aguas con Embalse Seleccionado

En la etapa N°2 de la presente consultoría se realizó un análisis del estado de los derechos de agua del río Chillán, con la finalidad de detectar si el sitio de embalse seleccionado se verá afectado o no por bypass de aguas, productos de derechos de aprovechamiento de agua Consuntivos o No Consuntivos otorgados.

Según los datos entregados por el Centro de Información de Recursos Hídricos de la Dirección General de Aguas (DGA), con fecha 7 de octubre de 2013, el estado general de aguas superficiales consuntivas y no consuntivas concedidas en la zona de estudio y toda información recopilado del CBR, se observa que existen interferencias en el sitio N° 3, que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 8-13 Interferencia de DAA en el Sitio N°3

Nombre	Tipo		Coordenadas		Resolución	Tipo Interferencia con la Presa	Qmax (m3/s)
			Norte	Este			
Endesa B	NC, P y C + E y C	Captación	5.922.925	265.416	Res DGA N° 755 (13-08-2002)	En punto de captación	49,16
		Restitución	5.924.275	258.616			
Estero Pierna Blanca	NC, P y C + E y C	Captación	5.924.176	264.261	Res DGA N° 361 (21-12-2009)	En punto de captación	1,5
		Restitución	5.924.273	258.615			
Estero San José	NC, P y C + E y C	Captación	5.921.791	268.541	Res DGA N° 348 (23-11-2011)	En punto de restitución	3,75
		Restitución	5.922.851	265.439			
Ramón Penroz Penroz	NC, P y C	Captación	5.921.823	266.295	Res DGA N° 207 (19-05-2004)	En punto de restitución	0,3
		Restitución	5.92.103	266.245			
Salvador Correa Reymond	NC, P y C + E y C	Captación	5.921.079	266.792	Res DGA N° 390 (30-12-2009)	En punto de restitución	7
		Restitución	5.922.797	265.411			

Nota: P y C (derecho de agua permanente y continuo), E y C (derecho de agua eventual y continuo)

Q (caudal máximo)

De acuerdo a las bases de datos antes mencionadas, y la ubicación de la alternativa 3 de embalse, se tienen 5 Derechos de Aguas, no consuntivos, permanente y continuo, que hacen un bypass alrededor del área de inundación del sitio de embalse seleccionado, como se muestran en la figuras a continuación.

Tabla 8-14 Ubicación DAA ENDESA B

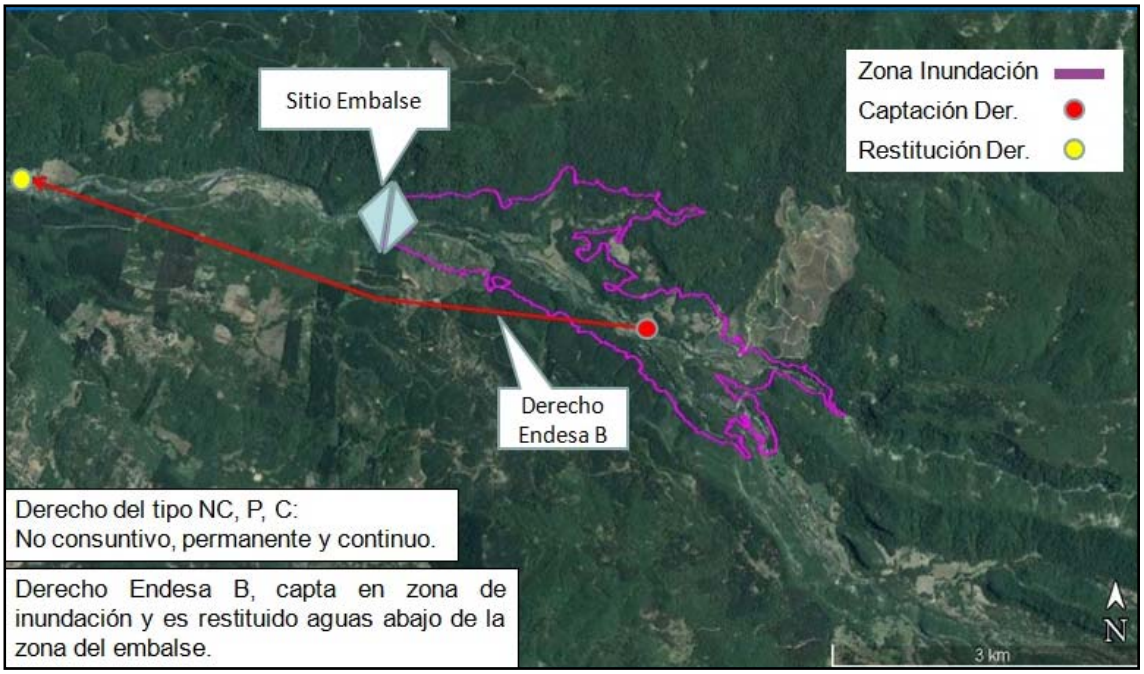


Figura 8-6 Ubicación DAA Estero Pierna Blanca

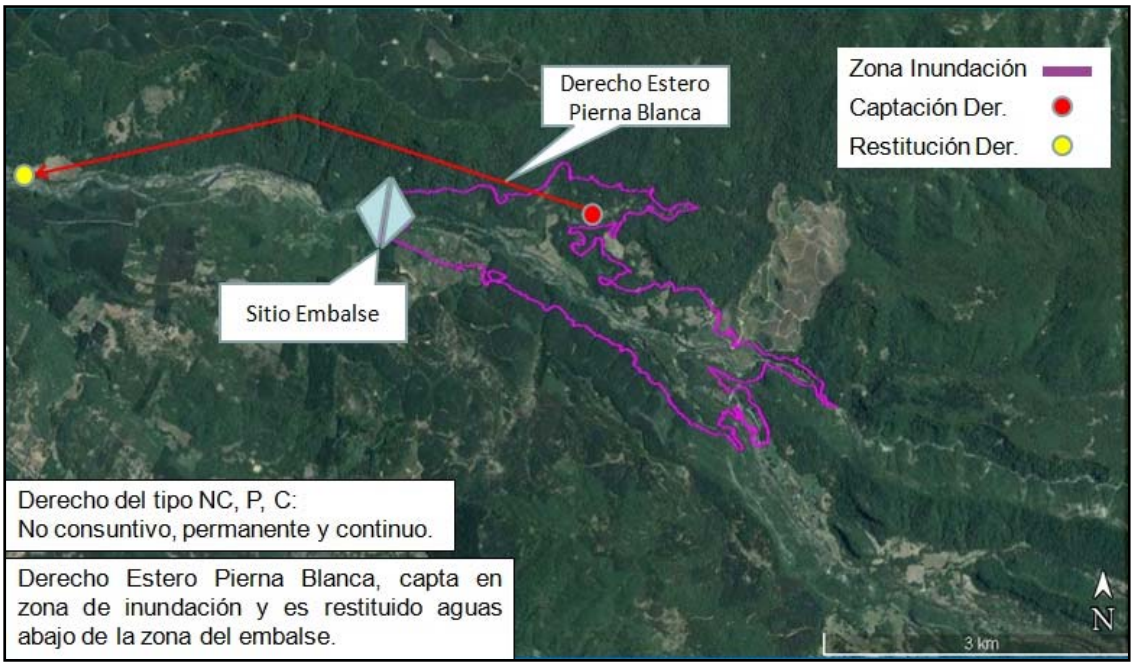


Figura 8-7 Ubicación DAA Estero San José

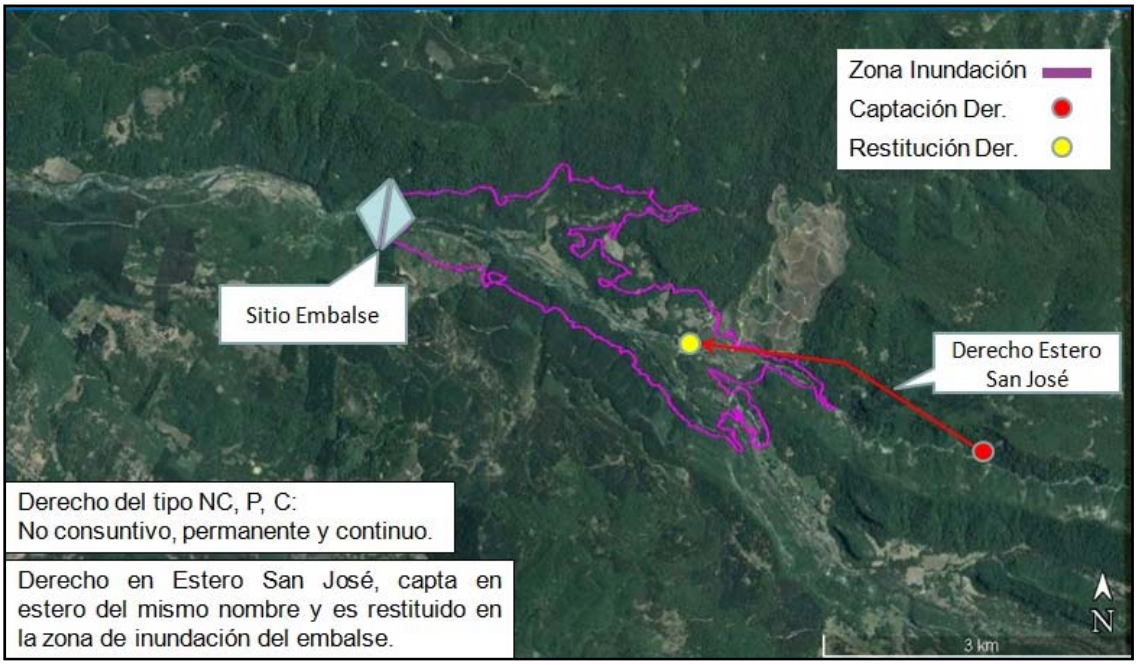


Figura 8-8 Ubicación DAA Ramón Penroz

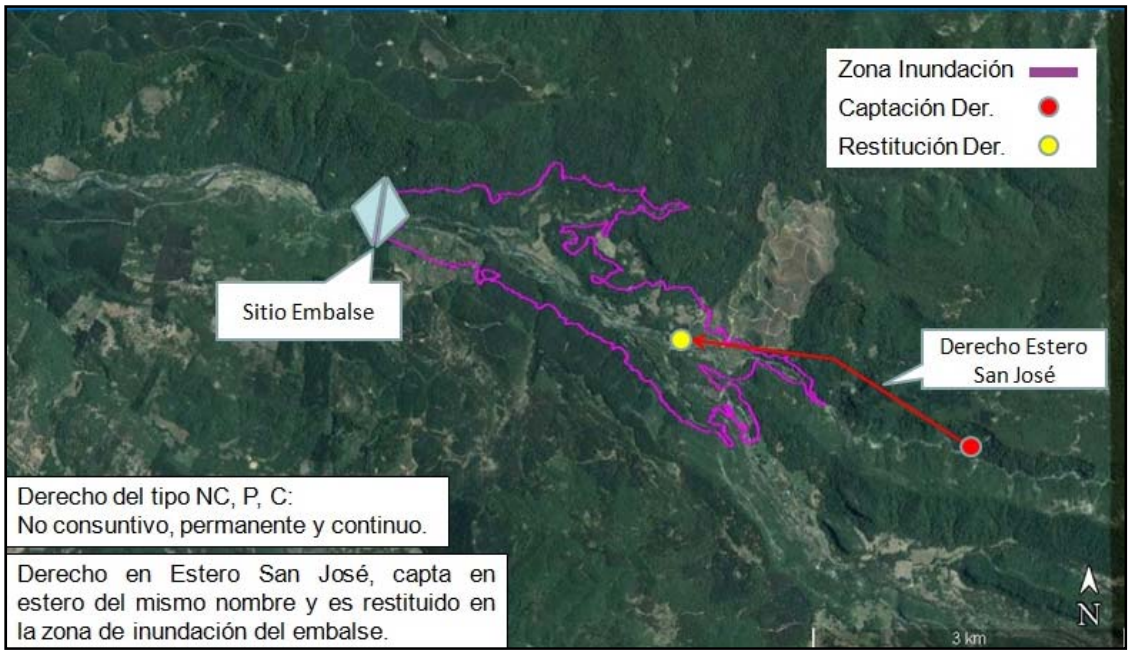
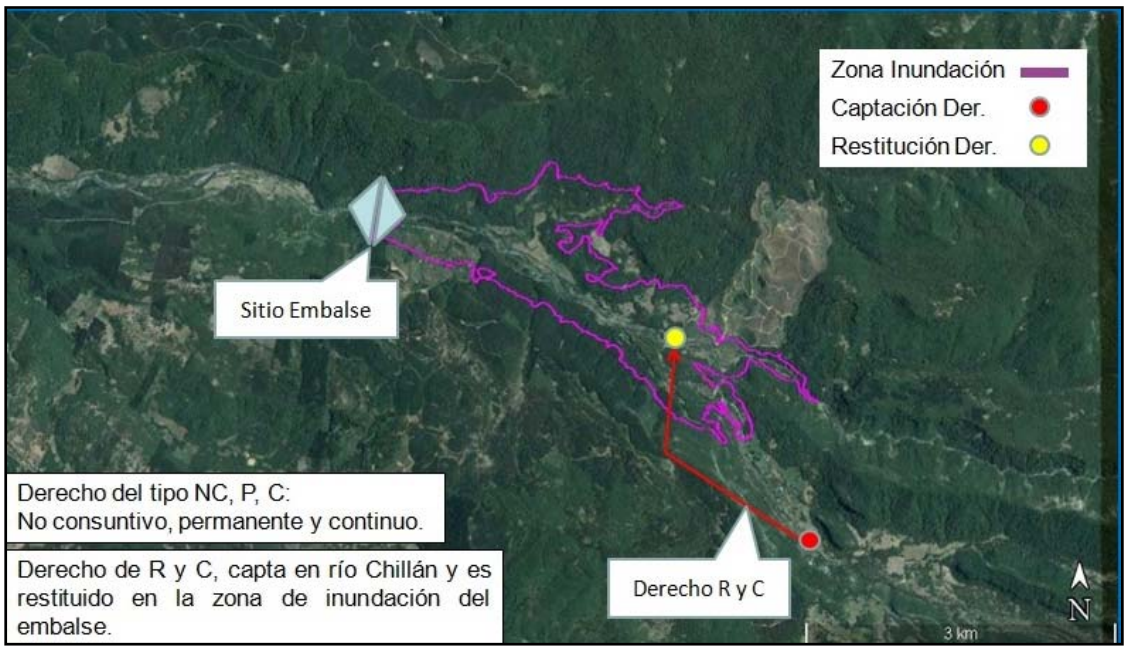


Figura 8-9 Ubicación DAA R y C



Con relación al derecho de agua mostrado anteriormente perteneciente a la Sociedad Eléctrica Río Chillán quien utilizará un derecho de agua no consuntivo, de aguas superficiales y corrientes del río Chillán, de ejercicio permanente y continuo, y eventual y continuo, respecto del cual posee un usufructo inscrito a su nombre a fojas 36, N° 34 del Registro de Hipotecas de Agua del Conservador de Bienes Raíces de Chillán correspondiente al año 2013.

El mencionado derecho fue constituido originalmente mediante resolución DGA Región del Bío Bío N°39, de fecha 30.12.2009, rectificado por resoluciones DGA Región del Bío Bío N°50, de fecha 29.03.2014, y N°892, de fecha 30.04.2010, a favor de Salvador Ignacio Correa Reymond y Juan Pablo Donoso Vidal.

Según la publicación del Diario Oficial del día 23.06.2014 se resolvió otorgarse a la sociedad Hidroeléctrica Río Chillan Spa concesión provisional para efectuar los estudios del proyecto de generación de energía eléctrica denominado “Proyecto Hidroeléctrico Río Chillán.

Esta sucesión provisional no constituye una nueva petición ni otorgamiento de derechos de agua.

Por otra parte, cabe señalar que de los 91 Derechos de Aguas otorgados y aprobados por la DGA tanto consuntivos como no consuntivos sólo se pudieron analizar gráficamente 38, ya que sólo éstos presentan información con respecto a sus coordenadas geográficas.

8.5 Análisis de Derechos Excedentes en el Sitio del Embalse

Se cotejo la información sobre derechos de aprovechamiento existentes en el Río Chillán, con la disponibilidad de agua en el sitio de embalse con la finalidad de identificar la existencia de recursos excedentes que pudieran ser solicitados por el fisco para ser destinados al embalse de regulación.

Del estudio hidrológico presentado en la etapa N° 2 de la presente consultoría, se extrajo los caudales con un 5% y 85% de probabilidad de excedencia en el sitio de embalse. Con la información obtenida del estudio de derechos, se procedió a cotejar la información de derechos de agua que se deben dejar pasar en la zona de aguas abajo de la alternativa de embalse elegida en contraste con la disponibilidad del recurso en el río.

Según lo indicado en el Manual de Normas y Procedimientos para la administración de Recursos Hídricos de la DGA en su última versión, se establece que para la estimación de caudales en unidad de volumen/segundo, se trabajará a nivel de caudales medios mensuales, además de considerarse los derechos de aprovechamiento otorgados, y usos a respetar en el cauce del río.

La norma establecida en la DGA es conceder como derecho de aprovechamiento de ejercicio permanente el caudal asociado a la probabilidad de excedencia 85% menos el caudal ecológico.

En los derechos de ejercicio eventual, el criterio DGA es que si se cuenta con control fluviométrico, cuya estadística sea superior a 25 años en el cauce analizado, se puede considerar como derecho eventual el caudal asociado al 5% de probabilidad de excedencia menos el caudal permanente y menos el posible déficit de recursos de ejercicio permanente que se genere del análisis de disponibilidad.

Apuntar que los derechos de la Junta de Vigilancia del Río Chillán, no se tuvieron en cuenta en este balance puesto que se encuentran no regularizados y por lo tanto no existe ninguna equivalencia en caudal de sus acciones.

El resultado se adjunta en la siguiente tabla:

Tabla 8-15 Disponibilidad de DAA en el Río Chillán

Dias	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31
Mes	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ENE**	**FEB**	**MAR**
Q 85 % (m3/s)	2,02	3,88	9,35	11,14	10,63	8,43	7,33	5,59	3,56	2,80	2,29	2,05
Q 5 % (m3/s)	14,25	41,32	51,74	48,51	39,90	33,08	25,60	18,34	15,03	10,70	9,11	7,15
(1) Derechos existentes aprobados por DGA C/P/C	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
(2) Derechos existentes aprobados por DGA NC/P/C (Endesa B y Estero Pierna Blanca)	2,79	3,11	8,71	12,31	11,31	9,65	8,83	6,13	5,08	4,39	3,51	3,00
Subtotal Permanentes	3,48	3,8	9,4	13	12	10,34	9,52	6,82	5,77	5,08	4,2	3,69
(3) Derechos existentes aprobados por DGA C/E/C (DOH)	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
(4) Derechos existentes aprobados por DGA NC/E/C (Endesa B y Estero Pierna Blanca)	9,41	35,02	36,42	38,35	30,72	23,68	17,27	11,97	10,41	5,76	5,18	4,62
Subtotal Eventuales	12,41	38,02	39,42	41,35	33,72	26,68	20,27	14,97	13,41	8,76	8,18	7,62
Caudal ecológico 1 (m3/s)	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
Caudal ecológico 2 (m3/s)	0,75	1,14	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43	1,99	1,05	0,91	0,71	0,69
Caudal ecológico 3 (m3/s)	0,65	3,65	4,80	3,36	6,32	2,40	4,22	1,79	1,37	1,01	0,98	0,71
Caudal ecológico 4 (m3/s)	0,65	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	2,28	1,79	1,37	1,01	0,98	0,71
Caudal Ecológico	2,43	3,65	4,80	3,36	6,32	2,43	4,22	2,43	2,43	2,43	2,43	2,43
(5) Caudal para Derechos Permanentes Disponible (m3/s)	**-3,89**	**-3,58**	**-4,85**	**-5,22**	**-7,70**	**-4,34**	**-6,40**	**-3,66**	**-4,64**	**-4,71**	**-4,34**	**-4,07**
(6) Caudal para Derechos Eventuales Disponible (m3/s)	**-4,07**	**-4,15**	**-1,88**	**-9,21**	**-12,15**	**-6,37**	**-8,40**	**-5,88**	**-6,57**	**-5,57**	**-5,69**	**-6,58**

El balance realizado en la tabla es el siguiente:

(5) = Q 85% - Subtotal Permanentes – Caudal Ecológico

Subtotal Permanentes = (1) + (2)

(6) = Q 5% - Subtotal Permanentes – Subtotal Eventuales - Caudal Ecológico

Subtotal Eventuales = (3) + (4)

Caudal Ecológico = Máximo (Caudal Ecológico 1, Caudal Ecológico 2, Caudal Ecológico 3, Caudal Ecológico 4)

Donde

(1): Sumatorio de derechos permanentes, consuntivos y continuos existentes aguas abajo del sitio de embalse. Estos derechos están aprobados por la DGA, y son tanto de terceros, como de regantes no inscritos en la Junta de Vigilancia del Río Chillán.

(2): Sumatorio de derechos no consuntivos, permanentes y continuos pertenecientes a Endesa B y Estero Pierna Blanca. Sus puntos de captación están aguas arriba del embalse y sus puntos de restitución están aguas abajo del embalse.

(3): Derecho consuntivo, eventual y continuo perteneciente a la DOH situado aguas abajo del embalse.

(4): Sumatorio de derechos no consuntivos, eventuales y continuos pertenecientes a Endesa B y Estero Pierna Blanca. Sus puntos de captación están aguas arriba del embalse y sus puntos de restitución están aguas abajo del embalse.

Caudal Ecológico: En base a los criterios utilizados por la DGA. Se utiliza el máximo valor por ser el más desfavorable para el análisis.

Del análisis anterior puede observarse que no existe disponibilidad de derechos de agua de ningún tipo, ni permanentes ni eventuales. Hay déficit de derechos otorgados en la cuenca, es decir, existen más asignaciones que caudal en la zona. Recuérdese que en esta situación no se ha contabilizado los derechos de la Junta de Vigilancia al no existir equivalencia en caudal de sus acciones, por lo que este déficit sería mayor aún.

8.6 Asistencia Legal

Durante la ejecución de este estudio se prestará Asesoría Legal y Técnica a las organizaciones de usuarios que correspondan, en relación con los trámites de regularización y/o perfeccionamiento de los derechos de aprovechamiento de agua de propiedad de los regantes que integran dichas organizaciones; dicha asesoría no contempla realizar los trámites y solicitudes que deban realizar los regantes; si no que informar respecto de procedimientos y directrices para lograr el perfeccionamiento y/o regularización.

La asesoría legal se llevara a cabo mediante talleres que corresponden principalmente a una instancia público participativa donde se informará a los regantes respecto de los trámites legales y administrativos necesarios para obtener la regularización y/o perfeccionamiento de los DAA.

Los Talleres Legales abordarán los siguientes temas o tópicos:

- Serán dictados en la comuna respectiva, coordinando con las organizaciones la hora y lugar
- Sera dictado por el profesional idóneo que conozca y domine la materia, el que le será presentado a la CNR oportunamente, en todo caso cabe destacar que este tema ya ha sido abordado por SMI en el Estudio correspondiente a un embalse en Río Claro de Rengo por el Ingeniero Civil, experto en temas de derecho de agua, Carlos Garrido.
- Se basará en la Normativa Legal y Administrativa Vigente
- Esta asesoría estará vigente hasta el término del estudio materia de esta consultoría.
- Se entregará el respectivo instructivo el que quedará en poder de la CNR

Se contara también, con una asesoría legal permanente donde los usurarios podrán efectuar consultas por escrito y hacerlas llegar a la directiva del canal quienes gestionaran dicha solicitud, ya sea mediante correspondencia oficial o correo electrónico.

Se realizo un taller legal el día 21 de octubre de 2014 con el fin de generar una instancia publico participativa en donde se informo a los regantes y a la Junta de Vigilancia del Río Chillán donde se les informo respecto de los trámites legales y administrativos necesarios para regularizar y/o perfeccionar los DAA. Donde también se les entrego un instructivo con dicha información y se les presento la situación actual de sus DAA y de las interferencias de estos con el diseño del embalse.

En el Anexo N°8 del presente informe se adjunta la propuesta del Convenio de Asesoría y compromiso formal entre la JVRCh, la empresa consultora que desarrolla el actual proyecto y la Comisión Nacional de Riego.

9 EXPROPIACIONES

Se realizó el análisis de las expropiaciones requeridas para permitir la construcción y operación del Embalse Los Pellines o Embalse en Sitio N°3 o Alternativa N°3. Las zonas necesarias a expropiar incluyen el área de la presa, el área de inundación y las expropiaciones correspondientes a las obras anexas (evacuador de crecidas, túnel de desviación y obras de entrega).

En el caso de la zona de inundación, se definió una cota máxima de 692msnm para una capacidad de 150 Hm3 según la capacidad del embalse definida en etapas anteriores. El nivel de expropiación se definió sobre la cota máxima de inundación. Sin embargo, el área de inundación afecta al camino publico N-555 y de acceso al Embalse, por lo que en la ladera izquierda o sur se propone un nuevo trazado del camino, motivo por el cual la expropiación alcanzará una mayor proporción en la ladera izquierda o sur.

9.1 Definición de las Áreas a Expropiar

La siguiente tabla muestra una lista detallada de las propiedades a expropiar:

Tabla 9-1 Expropiaciones Embalse Los Pellines

ROL	PROPIETARIO	COMUNA	AREA A EXPOPIAR (ha)
00764-00004	Forestal Celco S.A.	Pinto	85,67
00764-00006	Suc. Vejar Flores Patricia Andrea	Pinto	7,46
00764-00011	Sociedad Forestal, Agricola y Ganadera	Pinto	44,35
00764-00047	Sociedad Forestal, Agricola y Ganadera	Pinto	25,45
00764-00048	Viñuela Suarez Jose Luis	Pinto	8,84
00110-00047	Com. Renato Fuentelaba Rollat y Otros	Coihueco	50,28
00111-00006	Suc. Penroz Jose Maria	Coihueco	28,75
00111-00007	Suc. Penroz Rosa Ercilla	Coihueco	16,6
00111-00009	Quezada Maturana Demtrio Antonio	Coihueco	6,39
00111-00010	Baeza Guinez Carlos Andres	Coihueco	30,67
00111-00011	Bosque Nativo Enalhue SPA	Coihueco	24,6
00111-00012	Inmobiliria Magallanica S.A.	Coihueco	19,82
00111-00013	Bosuqe Nativo Elnahue Ltda.	Coihueco	66,09
00111-00014	Forestal y Agricola Manigual Ltda.	Coihueco	3,57
VP-0	Varios	Coihueco	50,7
00111-00008	Agricola San Jose Ltda.	Coihueco	7,4
VP-P	Varios	Coihueco	4,49
TOTAL			**481**

En los terrenos a expropiar de la ribera sur del río, correspondientes a la comuna de Pinto, donde existen suelos tipo IV, V, VI, VII predominado los suelos tipo VII. Los suelos tipo VII son aquellos inapropiadas para uso agropecuario y que están relegadas para propósitos de explotación de recursos forestales.

Dentro los terrenos a expropiar en la ribera norte del río correspondiente a la comuna de Coihueco, se tienen principalmente suelos VII y VII, predominado el suelo tipo VIII, que son tierras situadas en las cimas de las montañas, se encuentran asociadas con la Clase VII en menor proporción en laderas muy quebradas.

El área a expropiar se muestra en el plano “EXPROPIACIONES” que se presenta en el Tomo IX.

9.2 Valorización de Expropiaciones

Pada la valorización de los terrenos a expropiar, se realizó una revisión de las últimas transacciones en el CBR de Chillán, con el objetivo de revisar compraventas en la zona del proyecto para las comunas de Pinto y Coihueco.

El precio por hectárea (Ver Tabla 9-2 y Tabla 9-3) fue tomado a través de un promedio de precios comerciales en las Comunas de Pinto y Coihueco; sin embargo, los costos por expropiaciones están influenciados por muchos factores que inciden en el valor de la propiedad, por lo que en definitiva el valor final se encuentra dado por la negociación que se lleve a cabo entre el estado y el privado.

Tabla 9-2 Valor x Hectárea a Expropiar Comuna de Pinto

Compraventa	Comuna	ha	Precio ($)
Fjs. 694 N°817	Pinto	0,5	$ 6.000.000
Fjs. 726 N°860	Pinto	0,5	$ 11.500.000
Fjs. 91 N°115	Pinto	0,5	$ 14.500.000
Valor ha promedio			$ 21.333.333

Tabla 9-3 Valor x Hectárea a Expropiar Comuna de Pinto

Compraventa	Comuna	ha	Precio ($)
Fjs. 149 N°192	Coihueco	0,5	$ 4.000.000
Fjs. 873 N°1047	Coihueco	0,5	$ 8.000.000
Fjs. 700v N°827	Coihueco	0,5	$ 5.000.000
Fjs. 997v N°1198	Coihueco	0,5	$ 8.000.000
Valor ha promedio			$ 12.500.000

En el anexo N°6 se adjunta el respaldo de las inscripciones en el CBR de Chillán.

Según los valores entregados anteriormente se tiene que el costo de las expropiaciones es el siguiente:

Tabla 9-4 Costo Expropiaciones

ROL	PROPIETARIO	COMUNA	AREA A EXPOPIAR (ha)	Total ($)
00764-00004	Forestal Celco S.A.	Pinto	85,67	$ 1.827.626.667
00764-00006	Suc. Vejar Flores Patricia Andrea	Pinto	7,46	$ 159.146.667
00764-00011	Sociedad Forestal, Agricola y Ganadera	Pinto	44,35	$ 946.133.333
00764-00047	Sociedad Forestal, Agricola y Ganadera	Pinto	25,45	$ 542.933.333
00764-00048	Viñuela Suarez Jose Luis	Pinto	8,84	$ 188.586.667
00110-00047	Com. Renato Fuentelaba Rollat y Otros	Coihueco	50,28	$ 628.500.000
00111-00006	Suc. Penroz Jose Maria	Coihueco	28,75	$ 359.375.000
00111-00007	Suc. Penroz Rosa Ercilla	Coihueco	16,6	$ 207.500.000
00111-00009	Quezada Maturana Demtrio Antonio	Coihueco	6,39	$ 79.875.000
00111-00010	Baeza Guinez Carlos Andres	Coihueco	30,67	$ 383.375.000
00111-00011	Bosque Nativo Enalhue SPA	Coihueco	24,6	$ 307.500.000
00111-00012	Inmobiliria Magallanica S.A.	Coihueco	19,82	$ 247.750.000
00111-00013	Bosuqe Nativo Elnahue Ltda.	Coihueco	66,09	$ 826.125.000
00111-00014	Forestal y Agricola Manigual Ltda.	Coihueco	3,57	$ 44.625.000
VP-0	Varios	Coihueco	50,7	$ 633.750.000
00111-00008	Agricola San Jose Ltda.	Coihueco	7,4	$ 92.500.000
VP-P	Varios	Coihueco	4,49	$ 56.125.000
TOTAL			**481**	$ 7.531.426.667

9.3 Definición de Servidumbre de Paso

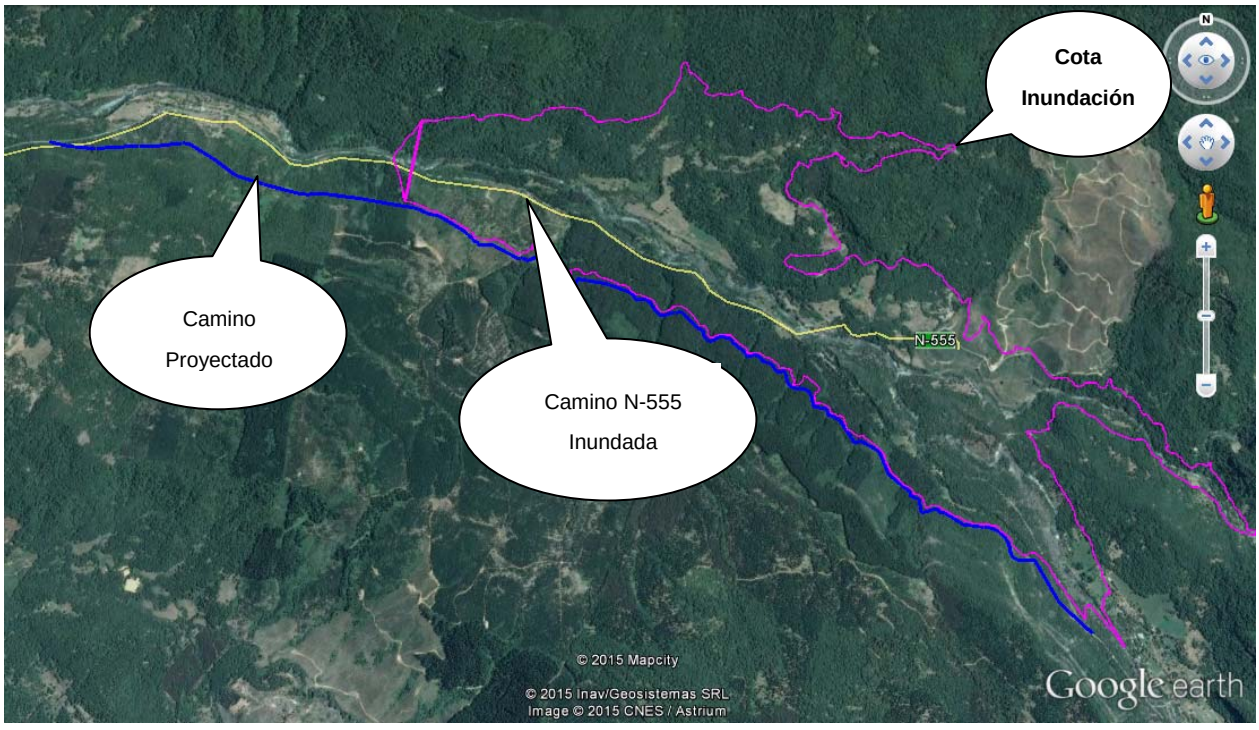
No se ha determinado servidumbres de paso para el proyecto en la zona de embalse.

10 INTERFERENCIAS

El siguiente numeral se desarrolló las interferencias de obras existentes con el proyecto. Para el caso del Embalse Los pellines o Embalse Sitio N°3 se presentan tres interferencias una correspondiente al camino público N-555 de acceso al embalse, emplazado en la ladera izquierda del río. Este camino quedará inundado a lo largo de todo el espejo de agua del embalse, por lo cual se ha realizado un diseño de un camino que bordee la zona de inundación y que permita el acceso de manera segura y cómoda al embalse y mantenga la conectividad actual. Para este fin, se ha propuesto un trazado, diseñado según la topografía y el relieve de la zona.

La solución propuesta empalma con el camino existente aguas abajo del embalse, bordeando la zona de inundación del embalse y luego vuelve a empalmar con el camino existente en la cola del área de inundación recorriendo un total de 7+011 kilómetros, como se muestra en la siguiente figura:

Figura 10-1 Camino Proyectado

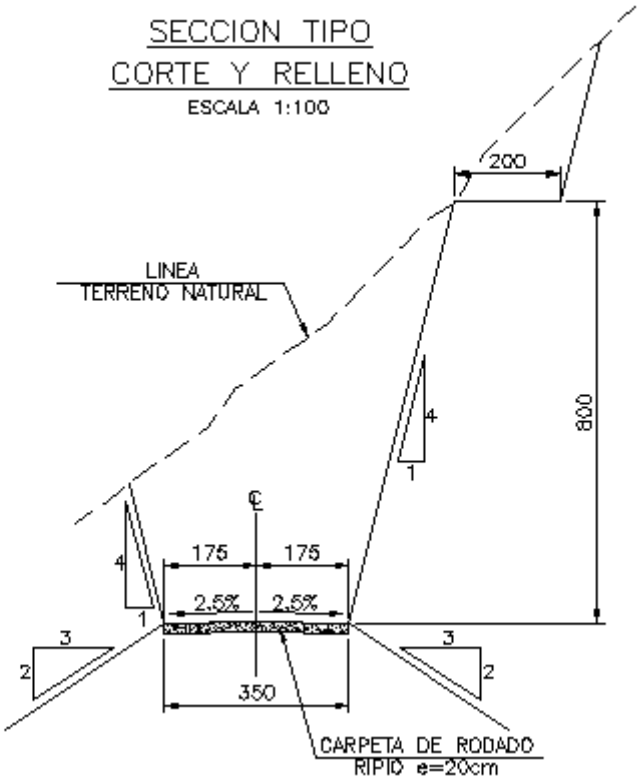


Para el diseño geométrico del camino se utilizaron los criterios de diseño del Manual de Carreteras Vol. 3. La sección del camino está conformada por una calzada bidireccional de 3.5m de ancho sin berma. El bombeo de la plataforma es de 2.5%.

El perfil longitudinal de la rasante presenta una pendiente máxima entre 10% y 12% para una velocidad de proyecto de 30 km/h, con un estándar de camino de desarrollo, para el cual se proyectaron curvas verticales cóncavas y convexas.

Se estableció una sección tipo con un talud de corte de 1:4 (H:V), utilizada para aquellas zonas que la pendiente del cerro es moderada y para aquellas zonas en que la pendiente transversal del terreno es más fuerte. En el caso de existir terraplén el talud es de 1:4 (H:V). Lo anterior, según lo observado en terreno y las prospecciones realizadas en la zona. Se considera la colocación de una carpeta de rodado de 0,20m de espesor. La sección tipo del camino se muestra en la figura a continuación.

Figura 10-2 Sección Tipo Camino Proyectado



Para el desarrollo de la cubicación de movimientos de tierra por corte se utilizó un porcentaje de roca y terreno común, como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 10-1 Porcentaje de Roca y TCN en Tramos de Camino Proyectado

Talud Corte (H:V)	TCN (%)	Roca (%)
1:4	30	70

Los valores adoptados en tabla anterior, son en base a las inspecciones visuales realizadas en terreno realizadas por el Geólogo Asesor del proyecto.

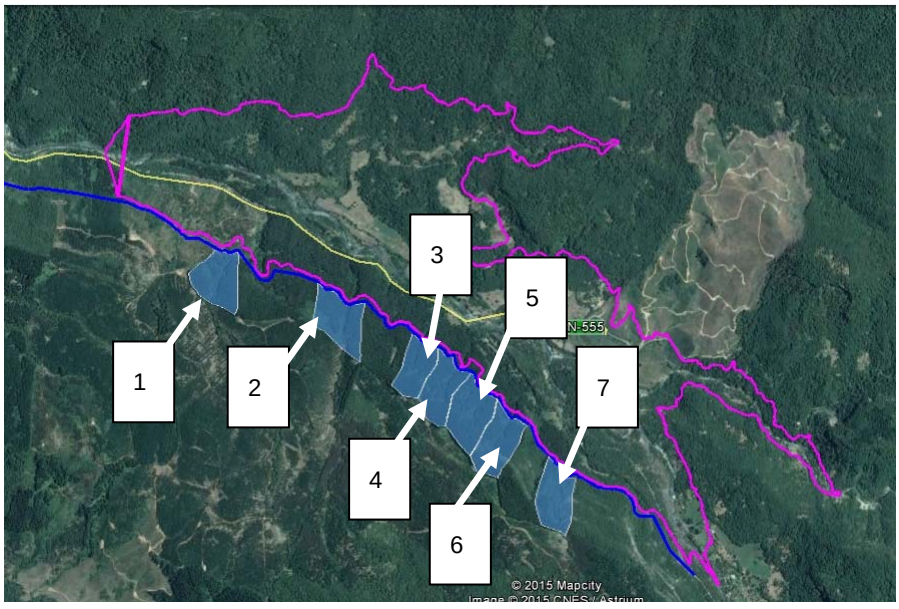
Tabla 10-2 Cubicaciones Movimientos de Tierra en Tramos de Camino Proyectado

KM Inicio	KM Final	Longitud (m)	Corte (m^3)		Carpeta de Rodado (m^3) e=0.2
			TCN	Roca	
0+000	6+850	6.850	172.657	402.862	4.795
6+900	7+011	111	3.524	8.222	78
	Total:	6.961	176.181	411.084	4.873

Como se puede observar de la tabla anterior existe solo un tramo de relleno que corresponde aproximadamente 50 m de longitud y cubica un volumen estimado de 18 m3 con una carpeta de rodado de 35m3.

Por otra parte, se ubicaron y analizaron los cruces de quebrada que se producirían en el trazado del camino proyectado y se verificaron los caudales aportantes de estas, con el objetivo de determinar si es necesario definir obras de artes para el drenaje de estas. En la figura a continuación se presentan las 7 quebradas que interceptan el trazado.

Figura 10-3 Quebradas que Interfieren con el Camino



Posteriormente se procedió al cálculo de los caudales de las quebrada para un período de retorno de 25 años según el método racional expuesto en el Volumen N°3, numeral 3.700 del "Manual de Carreteras" de Junio de 2002, obteniendo se los siguientes resultados:

Tabla 10-3 Tiempo de Concentración

								Tc			
Cuenca	A (km2)	Cota Max	Cota Salida	H (m)	Hm (m)	L (km)	S (m/m)	Giandotti	Normas Españolas	California Culverts	Promedio
1	0,000086	919	740	179	830	0,36	0,5	1,5	9	2,4	4,4
2	0,000089	921	749	172	835	0,29	0,6	1,2	8	1,9	3,6
3	0,000066	947	756	191	852	0,34	0,6	1,4	9	2,2	4,1
4	0,000078	957	765	192	861	0,37	0,5	1,5	10	2,4	4,5
5	0,000094	962	753	209	858	0,35	0,6	1,4	9	2,2	4,2
6	0,000086	978	769	209	874	0,42	0,5	1,7	11	2,7	5,0
7	0,000081	963	751	212	857	0,42	0,5	1,7	11	2,7	5,0

Tabla 10-4 Intensidad Para un Periodo de Retorno de 25 Años

Cuenca	Tc (min)	P_{24}^{10} (mm)	Coef. Chillan (1 hr)	P_1^{10} (mm)	P_t^{25}	I_t^{25}(mm/h)
1	4	173,76	0,13	22,5888	8	103,6
2	4	173,76	0,13	22,5888	7	109,6
3	4	173,76	0,13	22,5888	7	105,8
4	4	173,76	0,13	22,5888	8	103,3
5	4	173,76	0,13	22,5888	7	105,5
6	5	173,76	0,13	22,5888	8	99,7
7	5	173,76	0,13	22,5888	8	99,8

Tabla 10-5 Caudal Por Cuenca

Cuenca	C	I_t^{25}(mm/h)	A (km2)	Q(m3/s)	Q (l/s)
1	0,55	103,6	0,000086	0,001361	1,36
2	0,55	109,6	0,000089	0,001491	1,49
3	0,55	105,8	0,000066	0,001067	1,07
4	0,55	103,3	0,000078	0,001231	1,23
5	0,55	105,5	0,000094	0,001515	1,52
6	0,55	99,7	0,000086	0,00131	1,31
7	0,55	99,8	0,000081	0,001234	1,23
					9,209

Como se aprecia en la anterior los caudales aportantes a través de las quebradas son bastantes pequeños por no lo que no se considera necesario incluir obras de arte para el drenaje de dichos caudales, bastando con el bombeo de la plataforma para esto.

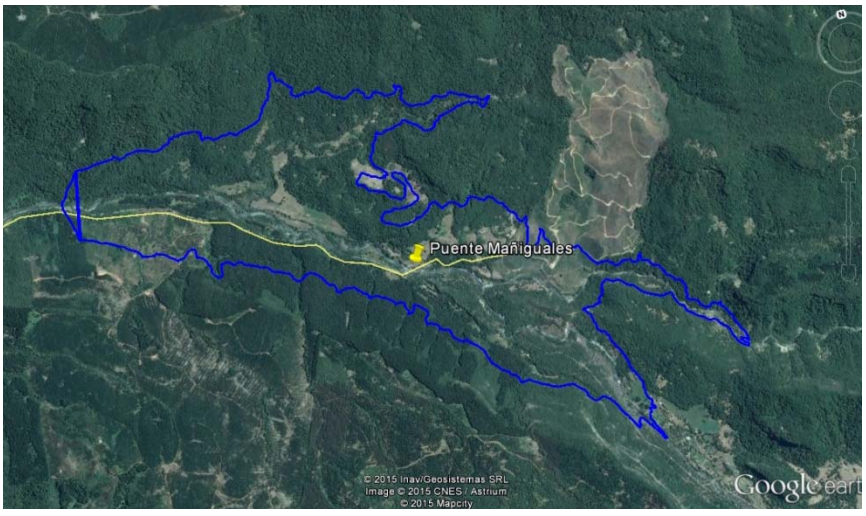
El detalle del trazado se muestra en los planos de “Camino Proyectado Zona de Presa” presentados en el Tomo IX Planos.

La segunda interferencia se encuentra en la zona del eje de la presa donde se ubica la estación pluviométrica de la DGA Río Chillán en Esperanza N°2, la que debería ser trasladada para la construcción del embalse. Esta estación actualmente se ubica en las coordenadas 5.923.996 Norte y 262.600 Este (WGS 84 HUSO 19).

Figura 10-4 Estación Fluviométrica DGA Río Chillán en Esperanza N°2

La tercera interferencia que se genera con el proyecto de embalse, es el puente Mañiguales que cruza el río Chillán y que quedaría bajo el área de la zona de inundación. Ver **Figura 10-5**.

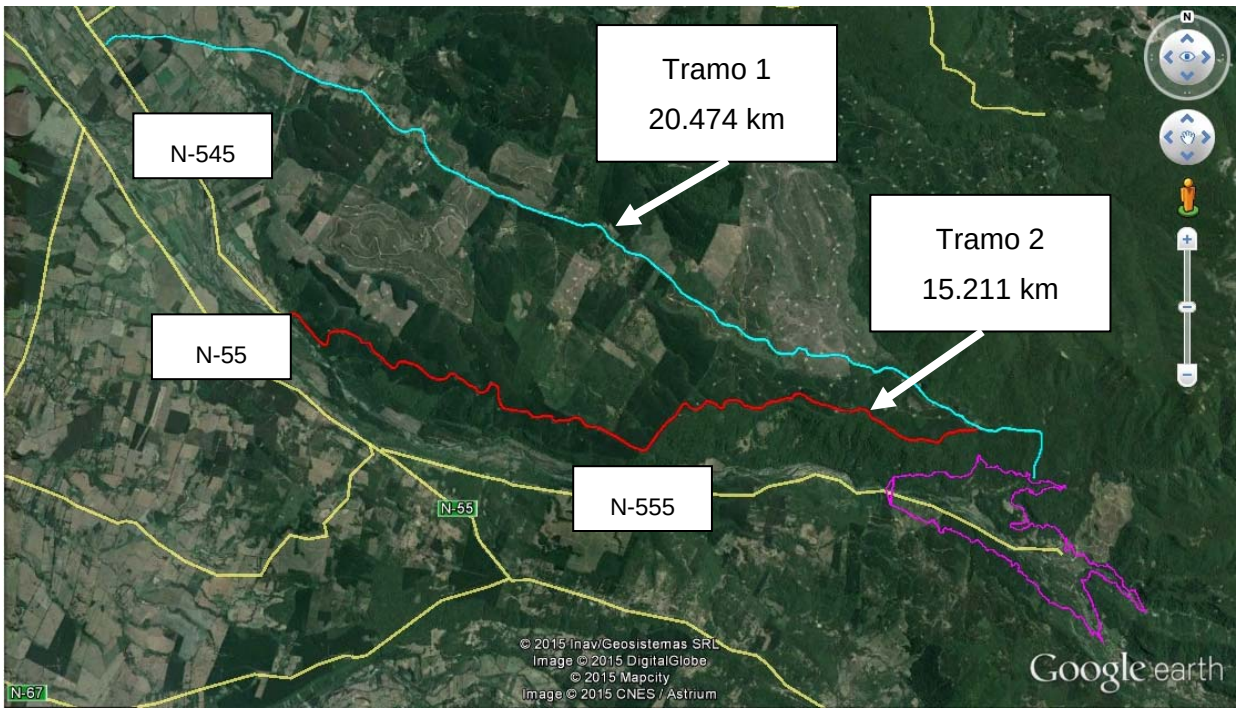
Figura 10-5 Ubicación Puente Mañiguales



Este puente se ubica aguas abajo de la confluencia entre el estero San José y el río Chillán, actualmente conecta los predios de la ribera norte del río con el camino N-555. Con el objetivo de mantener la conectividad que genera actualmente el Puente Mañiguales se han proyectado tres posibles trazados de camino que conecten con la ribera norte del río en dicho sector.

Los trazados de las alternativas de camino se diseñaron en base a las huellas, senderos y superficies ligeras transitables todo el año correspondientes a las cartas IGM F-101 “Cohiueco” y F-111 “Reciento”, ambas cartografías escala 1:50.000, proyección U.T.M. y Datum: SIRGAS (WGS84), ya que a nivel de este estudio no se cuenta con una mayor topografía que abraque la totalidad de la ribera norte del río Chillán. A continuación se presenta el trazado de las distintas alternativas.

Figura 10-6 Trazados Caminos Acceso Ribera Norte del Río Chillán sector Puente Mañiguales



Debido a la falta de información topográfica en esta etapa del estudio no ha sido posible generar una valorización que refleja claramente las características de los caminos propuestos, es por esto que para valorizar de forma preliminar los trazados presentados como alternativa de conexión que remplaza el Puente Mañiguales, se ha considerado un valor por kilometro según el camino proyectado que reemplaza la actual ruta N-555, considerándose un valor por km de $455.673.295.

Tabla 10-6 Costo Por Alternativa

ALTERNATIVA	COSTO ($)
Tramo 1	$9.329.455.042
Tramo 2	$6.931.246.490

Cabe mencionar que para el presupuesto total de de las obras se considerara el costo promedio de ambos tramos que corresponde $8.130.350.766.

Por otra parte, es preciso mencionar que en el sector no existen servicios de electricidad ni agua potable rural que deberían restablecer.

ANEXO TOMO IV - CAPÍTULO 3

ESTUDIO HIDROLÓGICO Y SEDIMENTOLÓGICO

Anexos

Estudio Hidrológico en Chillán.

Precipitaciones Base.

Precipitaciones Observadas (D.G.A.)

Estación: DIGUA EMBALSE
Código BNA: 07331002-4
Cuenca: Río MauleSubcuenca: Río Perquilauquen Alto (bajo junta río Cauquenes)
Altitud:390(M.S.N.M.) Latitud: 36,1500° UTM Norte:5984598Mts.
Longitud:71.3200° UTM Este:271060Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1959/60																			68.0		0.0		52.0	
1960/61	36.0		71.0		459.0		191.0		111.0		86.0		127.0		20.0		46.0		65.0		4.0		104.0	
1961/62	6.0		61.0		313.0		296.0		288.6		400.1		79.8		0.0		5.0		0.0		0.0		0.0	
1962/63	58.3		54.6		295.5		45.5		184.0		52.2		87.2		14.0		0.0		0.0		0.0		20.5	
1963/64	69.0		142.0		221.6		400.5		366.5		212.3		125.8		88.9		7.2		29.8		0.0		61.0	
1964/65	9.2		80.7		149.8		173.7		269.5		32.4		17.5		52.4		119.7		24.1		74.7		0.5	
1965/66	326.2		263.8		171.3		586.8		405.5		64.1		186.2		48.9		44.9		0.0		0.0		0.0	
1966/67	160.9		106.8		517.9		226.6		259.4		110.1		50.7		43.2		161.8		68.8		12.0		7.4	
1967/68	17.5		294.3		113.2		137.9		128.2		124.0		130.1		9.3		12.5		0.0		25.8		29.5	
1968/69	56.9		15.3		97.6		106.0		129.5		118.2		88.5		58.7		115.5		0.0		25.0		10.5	
1969/70	112.4		251.0		504.8		281.5		193.5		98.5		91.7		22.2		0.0		15.9		5.5		32.5	
1970/71	3.5		136.5		342.3		304.4		155.5		83.3		65.5		12.3		87.7		1.0		20.0		0.0	
1971/72	35.2		311.8		322.8		316.6		188.3		95.7		100.2		0.0		110.8		17.0		17.5		64.0	
1972/73	32.8		753.5		399.1		240.5		437.6		266.3		254.6		56.5		0.0		0.0		6.9		24.9	
1973/74	13.0		336.4		191.0		272.2		57.2		34.0		179.2		3.5		15.0		19.5		1.4		10.0	
1974/75	0.0		353.4		596.7		115.6		46.4		74.7		34.3		23.9		33.0				70.8		6.6	
1975/76	130.1		301.0		537.1		534.8		131.8		65.0		55.0		39.0		30.0		17.5		4.5		31.6	
1976/77	2.8		113.0		369.5		106.0		105.1		141.2		214.0				92.6		34.3		0.0		18.7	
1977/78	68.2		266.9		311.4		589.1		136.7		85.8		156.2		120.3		4.1		0.0		3.4		0.0	
1978/79	1.5		158.7		238.6		579.7		68.5		261.5		189.7		143.1		8.6		20.8		2.0		5.3	
1979/80	53.6		201.8		70.6														0.0		155.4		45.8	
1980/81	395.1		409.9		380.4		281.0		123.9		91.1		2.3		49.2		70.5		20.5		5.0		46.3	
1981/82	83.7		699.4		132.2		171.9		175.1		174.2		57.6		25.8		5.2		44.6		32.2		27.9	
1982/83	54.9		334.8		518.9		350.6		215.8		313.4		208.7		29.3		0.0		29.0		3.0		0.0	
1983/84	51.6		176.4		308.5		280.4		148.7		114.9		30.5		4.8		10.4		7.2		39.0		26.7	
1984/85	47.0		409.1		252.4		468.6		152.2		214.8		113.3		16.2		1.0		17.5		0.0		21.2	
1985/86	120.7		292.1		198.5		321.6		53.0		132.3		183.8		47.0		0.0		19.5		4.6		46.8	
1986/87	160.6		508.4		425.3	%	142.8		197.4		43.2		60.1		214.4		1.5		0.0		1.4		77.0	
1987/88	31.1		133.2		110.9		457.9		203.6		197.3		152.9		3.0		10.0		11.0		0.0		59.4	
1988/89	64.5		63.0		335.2		216.0		276.9		79.0		48.0		14.0		6.5		4.9		7.0		6.0	
1989/90	0.0		47.5		238.3		253.2		215.8		49.8		33.0		5.1		61.5		9.5		17.3		93.4	
1990/91	100.0		167.6		93.0		167.2		79.9		291.3		53.6		28.7		1.8		16.5		0.0		0.0	
1991/92	106.1		494.9		261.6		196.0		70.2		179.6		134.1		26.5		106.2		0.0		14.0		88.9	
1992/93	160.2		737.6		510.2		119.4		139.8		97.2		93.0		25.2		11.5		1.7		0.0		2.0	
1993/94	129.8		394.2		592.5		180.2		181.1		56.2		112.9		28.4		46.8		5.4		7.6		6.6	
1994/95	196.7		135.1		282.0		344.1		57.3		162.6		86.4		7.3		42.4		0.0		4.9		0.0	
1995/96	150.2		63.2		429.9		430.4		193.0		51.0		65.5		1.5		0.0		9.4		35.0		31.3	
1996/97	99.1		112.4		230.8		74.1		178.7		16.6		18.2		33.9		13.2		10.4		29.4		1.2	
1997/98	180.9		181.2		585.3		188.9		122.4		162.3		252.6		51.6		31.5		0.0		6.8		18.0	
1998/99	75.3		156.5		88.2		47.0		103.3		63.5		0.0		5.4		27.4		6.2		39.0		8.4	
1999/00	29.1		141.1		341.7		94.1		225.5		328.2		44.1		4.6		6.3		0.0		124.2	%	2.5	
2000/01	23.3		130.9		704.8		132.4		117.2		393.9		27.6		22.2		10.7		72.8		3.5		0.9	
2001/02	98.6		578.1		195.2		582.3		280.8		37.5		31.9		42.6		0.0		0.0		178.2		165.1	
2002/03	84.5		326.1		232.0		216.6		531.9		140.3		245.9		64.3		20.0		22.6		0.0		0.0	
2003/04	12.6		93.7		334.2		119.4		97.7		133.4		76.5		76.1		29.9		0.0		18.0		85.1	
2004/05	244.6		29.9		241.6		290.7		135.1		130.0		113.1		92.9		35.5		1.5		0.6		20.2	
2005/06	13.1		354.0		480.8		333.2		371.1		66.5		34.2		80.7		37.8		47.2		14.3		5.0	
2006/07	130.7		144.9		416.4		405.1		252.8		137.1		139.5		2.5		50.0		22.0		92.0		17.4	
2007/08	81.4		37.2		108.3		251.1		142.0		36.8		38.0		0.0		19.0		13.4		0.0		5.5	
2008/09	99.4		584.7		175.2		275.3		263.6		79.8		29.2		0.8		5.8		0.0		2.0		1.0	
2009/10	24.8		265.0		307.5		135.2		332.1		54.0		133.2		75.1		0.0		9.2		20.0		0.0	
2010/11	2.7		97.0		306.6		229.3		134.4		22.8		83.8		40.3		35.0		35.6		1.0		38.4	
2011/12	123.4		112.8		271.4		229.4		341.5		91.0		23.0				0.0		0.0		111.5		0.0	
2012/13	9.0		211.1		265.3		50.5		134.9				100.3		37.5		162.3		1.0				0.0	
2013/14	8.0		247.7																					

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes
* : 1 - 10 Días con Información en el Mes
@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: SAN MANUEL EN PERQUILAUQUEN

Código BNA: 07332003-8

Cuenca: Rio Maule Subcuenca: Río Perquilauquen Alto (bajo junta rio Cauquenes)

Altitud:270(M.S.N.M.) Latitud: 36.2100° UTM Norte:5973011Mts.

Longitud:71.3800° UTM Este: 262260Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1959/60																			92.0		0.0		56.0	
1960/61	43.4		65.4		449.8		199.7		99.2		84.8		90.5		10.4		0.0		95.8		0.0		102.0	
1961/62	10.4		25.6		271.2		250.0		272.0		310.5		67.2		0.0		4.0		0.5		0.0		0.5	
1962/63	55.5		64.0		267.5		47.0		141.5		55.0		57.0		3.0		0.0		0.0		1.0		25.0	
1963/64	63.0		119.5		221.5		336.5		369.0		184.5		113.5		69.0		11.0		29.0		0.0		41.0	
1964/65	11.5		10.0		182.5		143.5		269.5		34.5		15.5		42.5		107.5		21.5		67.0		0.0	
1965/66	225.5		167.0		184.0		539.5		292.0		50.0		163.0		62.5		39.0		0.0		0.0		0.0	
1966/67	194.0		110.5		532.0		296.0		235.5		81.0		52.0		27.0		178.5		50.5		12.0		26.5	
1967/68	19.0		399.0		112.5		121.0		134.5		127.0		142.5		26.0		11.0		2.5		23.0		30.5	
1968/69	67.5		14.0		99.5		99.0		86.5		120.5		62.5		51.0		109.0		1.7		0.0		15.5	
1969/70	94.0		289.0		478.0		241.5		179.0		116.0		100.0		21.5		0.0		12.5		0.0		34.5	
1970/71	4.0		135.5		287.5		356.0		156.0		79.5		58.0		15.0		72.0		1.0		10.5		2.0	
1971/72	41.0		378.5		336.5		321.0		194.0		53.5		70.5		0.0		106.5		15.0		3.5		95.0	
1972/73	48.0		687.0		343.5		218.0		369.0		217.5		221.5		35.0		0.0		1.0		4.0		0.0	
1973/74	9.5		324.0		167.0		250.0		66.0		23.0		168.5		0.0		26.5		18.0		0.0		4.5	
1974/75	0.0		245.5		630.0		341.0		58.5		61.0		36.0		21.0		29.0		0.0		50.0		4.0	
1975/76	123.0		291.0		405.0		379.0		186.0		56.0		51.5		57.5		36.0		30.0		0.0		23.0	
1976/77	0.0		102.0		304.0		102.0		99.0		154.0		233.5		55.0		76.0		22.0		0.0		19.0	
1977/78	55.0		203.5				512.0				76.0		120.5		128.5		3.0		0.0		0.0		0.0	
1978/79	0.0		155.0		180.5		531.5				200.0													
1979/80	83.5		184.5		81.5		413.0		345.0		166.5		9.5		135.0				0.0		176.5		0.0	
1980/81	300.0		400.5		373.0		253.5		106.0		107.5		0.0		62.0		75.0		22.5		3.5		53.0	
1981/82	111.5		638.5		99.5		156.0		56.0		144.0		9.0		35.5		11.0		117.5		59.0		68.0	
1982/83	40.5		339.5		469.0		314.5		244.0		294.0		174.5		26.5		0.0		39.5		2.5		0.0	
1983/84	55.0		173.9		353.5		256.5		109.0		66.0		27.0		7.0		8.0		5.5		35.0		29.5	
1984/85	67.0		424.5		272.0		412.0		120.0		188.0		136.5		11.0		9.5		13.5		0.0		21.0	
1985/86	164.0		169.4		175.5		265.0	%	29.0		186.0		178.5		75.0		0.0		22.0		15.0		71.2	
1986/87	194.6		716.0		415.5		154.5		257.5		65.0		28.5		255.0		0.0		0.0		17.5		69.0	
1987/88	37.5		185.0		86.0		426.5		171.0		257.0		104.0		5.0		0.0		12.5		0.0		56.5	
1988/89	52.0		57.0		321.8		237.5		293.5		86.5		51.5		30.8		20.5		5.2		21.5		5.5	
1989/90	0.0		46.5		239.0		241.5		234.0		43.0		45.0		0.0		50.4		11.5		29.0		116.0	
1990/91	136.5		125.5		93.0		169.0		107.5		321.0		53.0		44.5		0.0		21.0		0.0		0.0	
1991/92	130.0		474.5		253.0		221.0		47.0		227.0		90.0		39.0		127.5		5.0		10.5		120.0	
1992/93	132.0		547.0		653.0		186.5		146.5		91.0		99.0		52.5		11.5		3.5		0.0		2.5	
1993/94	117.5		346.5		394.5		98.0		143.0		42.0		80.0		15.0		34.0		4.0		0.0		14.5	
1994/95	223.5		86.0		214.5		34.0		41.5		182.0		57.5		8.0		5.5		0.0		0.0		2.5	
1995/96	152.0		85.0		372.0		363.5		184.8		63.3		74.8		2.2		0.0		3.6		30.3		68.4	
1996/97	91.1		100.7		206.9		78.0		212.8		18.7		27.5		32.2		9.9		16.6		48.8		2.8	
1997/98	248.4		204.5		599.3		210.5		96.0		152.4		260.7		79.5		20.8		0.9		1.7		9.3	
1998/99	63.0		182.2		85.8		74.9		132.1		65.7		0.0		12.5		9.5		2.3		47.5		6.0	
1999/00	37.8		132.7		381.0		82.2		180.0		340.6		38.5		1.0		7.5		0.0		109.0		3.5	
2000/01	27.5		103.5		744.5		111.2		143.5		415.5		36.5		11.5		17.5		111.0		2.0		0.3	
2001/02	59.7		563.5		194.5		571.4		299.0		43.5		41.0		34.0		0.0		0.1		185.0		203.5	
2002/03	80.0		338.0		250.0		230.0		534.5		141.1		296.5		97.0		12.5		37.5		0.0		1.5	
2003/04	14.5		103.0		381.0		151.5		104.5		130.0		91.5		109.5		38.0		0.0		12.0		87.0	
2004/05	280.5		46.0		301.0		319.5		140.5		149.5		131.0		102.0		24.0		2.8		0.3		19.8	
2005/06	16.5		416.5		583.0		337.0		379.5		66.0		29.0		66.5		50.5		52.5		12.5		9.5	
2006/07	167.0		196.0		436.0		473.0		269.0		137.0		142.0		4.5		71.5		15.0		92.0		14.5	
2007/08	93.0		27.0		170.0		349.0		162.9		31.0		40.5		2.0		25.0		12.0		0.0		3.5	
2008/09	101.5		665.7		183.0		289.5		314.0		80.5		25.1		3.0		7.5		1.5		2.0		0.8	
2009/10	23.8		323.0		370.0		194.0		342.5		95.0		135.0		81.5		1.0		10.0		30.8		0.5	
2010/11	0.1		78.4		288.0		243.0		130.0		25.5		90.5		31.5		28.0		14.9		2.0		53.0	
2011/12	142.5		80.6		287.5		218.5		369.0		132.5		38.0		25.0		0.0		10.0		146.0		0.0	
2012/13	6.0		257.0		389.0		57.0		151.5		22.5		106.5		72.0		173.0		5.5				7.0	
2013/14	7.0		235.4																					

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes

* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: BULLILEO EMBALSE.
Código BNA: 07350006-0
Cuenca: Río Maule Subcuenca: RíoLoncomilla
Altitud:600(M.S.N.M.) Latitud: 36.1700° UTM Norte:5981671 Mts.
Longitud:71.2400° UTM Este: 283173 Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1959/60																			49.0		0.0		88.0	
1960/61	78.0		90.0		579.0		284.0		146.5		131.0		191.0		27.0		0.0		149.0		4.0		175.0	
1961/62	26.0		81.0		331.0		381.0		375.0		629.0		120.5		0.0		10.0		0.0		0.0		0.0	
1962/63	52.0		103.0		385.5		65.0		245.0		56.5		130.2		4.6		0.0		0.0		0.0		44.5	
1963/64	80.4		176.1		279.8		517.3		476.4		300.4		138.9		140.7		19.5		36.0		0.0		61.8	
1964/65	1.4		85.4		218.6		238.1		363.7		57.9		23.8		62.9		136.1		50.3		78.6		0.6	
1965/66	443.2		526.3		228.9		685.7		537.7		96.4		271.6		90.7		88.6		0.0		0.0		1.0	
1966/67	231.1		166.0		710.3		348.2		389.5		150.6		86.0		35.8		250.1		106.9		9.7		11.5	
1967/68	18.3		371.4		161.6		216.3		230.0		183.4		205.8		54.3		9.5		0.0		38.8		40.7	
1968/69	77.3		14.5		104.4		113.4		148.2		159.5		105.6		89.2		144.7		0.0		33.2		13.7	
1969/70	247.8		249.2		619.7		421.4		288.8		174.1		121.3		22.5		0.0		27.4		3.4		43.1	
1970/71	0.0		236.7		441.1		492.4		247.5		107.6		120.1		23.1		154.9		7.0		34.4		0.0	
1971/72	47.5		441.9		407.9		394.5		293.2		133.8		110.1		2.0		135.0		11.8		2.4		106.5	
1972/73	38.5		1058.7		489.5		336.7		588.7		384.1		362.3		62.4		0.0		0.0		11.3		30.7	
1973/74	30.3		486.4		332.5		377.5		121.5		48.0		225.6		7.5		13.9		26.2		1.4		12.4	
1974/75	0.0		451.9		763.8		157.9		115.6		110.9		60.8		38.5		48.7		0.0		115.2		10.3	
1975/76	168.2		445.5		641.7		697.7		193.8		121.2		63.8		93.0		49.0		11.8		18.1		25.4	
1976/77	10.0		164.1		618.8		193.9		158.1		168.2		274.7		105.2		55.1		58.7		0.0		25.0	
1977/78	80.7		387.8		461.8		881.2		275.0		146.2		202.5		186.9		20.0		0.0		12.3		0.0	
1978/79	3.8		278.3		343.7		968.3		121.2		336.8		359.9		215.4		20.5		24.8		3.2		3.4	
1979/80	73.5		279.5		99.9		632.3		614.3		259.3		20.2		177.5		100.8		1.4		226.4		51.8	
1980/81	548.8		582.2		514.3		438.9		199.8		130.6		0.0		95.8		99.5		40.1		8.5		78.3	
1981/82	144.5		1116.5		184.8		279.5		278.1		211.7		84.1		31.2		12.0		47.3		65.2		42.9	
1982/83	87.7		368.8		746.1		538.3		366.6		462.4		345.2		54.5		1.2		53.2		6.0		1.1	
1983/84	96.0		235.9		463.5		411.0		184.1		148.7		46.2		0.0		8.6		6.5		48.8		21.9	
1984/85	54.2		578.1		341.1		726.9		217.0		298.4		164.5		16.6		2.4		17.2		0.0		33.1	
1985/86	182.9		381.0		184.6		438.6		68.1		170.9		267.8		84.6		0.0		5.4		7.3		59.4	
1986/87	254.9		713.4		691.0		236.1		269.5		57.6		114.8		310.9		1.6		0.0		3.0		90.0	
1987/88	40.9		167.2		184.9		705.5		272.5		269.9		220.0		9.8		8.4		17.5		0.0		80.2	
1988/89	86.4		117.8		590.6		264.8		418.5		86.8		84.6		20.9		18.9		9.5		13.7		5.4	
1989/90	0.0		76.9		294.9		353.1		335.5		65.8		44.4		10.6		68.7		21.6		24.5		124.8	
1990/91	148.8		218.4		150.4		210.7		122.6		422.7		61.4		80.2		7.1		18.2	%	0.0		0.8	
1991/92	152.6		829.6		341.0		342.5		79.5		232.6		159.9		43.7		152.4		0.0		14.9		158.6	
1992/93	213.6		779.7		635.6		181.8		143.8		152.0		168.8		45.4		16.5		1.7		0.0		2.4	
1993/94	162.2		573.1		892.1		261.9		277.6		96.8		156.5		47.1		85.3		9.9		14.5		6.9	
1994/95	206.4		150.2		400.5		508.4		82.9		196.6		115.4		17.8		62.2	%	0.0		9.8		0.3	
1995/96	217.9		106.4		733.7		619.6		305.8		106.5		119.1		1.5		0.0		16.0		53.8		42.4	
1996/97	127.3		141.1		274.4		76.6		252.7		44.4		31.3		55.3		18.5		14.4		39.3		6.3	
1997/98	355.3		229.8		863.2		304.8		181.8		280.3		320.4		73.9		50.0		0.0		0.8		14.6	
1998/99	85.2		180.2		129.8		107.9		168.4		70.8		0.0		9.2		31.7		5.8		39.2		13.0	
1999/00	34.2		164.7		411.3		123.0		311.3		442.7		42.5		6.5		7.4		0.0		45.0		2.1	
2000/01	30.3		169.4		1129.4		259.1		222.1		468.2		56.6		37.0		13.8		140.8		2.5		1.2	
2001/02	124.9		722.3		307.2		928.9		446.7		49.5		38.1		67.1		0.0		0.6		163.0		216.5	
2002/03	106.6		383.3		346.7		318.9		767.6		190.9		365.7		101.9		33.7		45.1		0.0		0.8	
2003/04	20.4		129.1		533.7		204.2		122.6		205.1		127.0		116.7		36.7		0.0		27.8		96.4	
2004/05	399.7		68.1		358.4		391.0		130.1		215.6		183.9		109.5		54.1		2.5		0.5		23.6	
2005/06	14.4		592.5		730.9		432.8		631.9		94.4		42.2		107.0		57.7		61.0		18.1		4.3	
2006/07	147.7		207.6		676.1		644.6		414.3		223.7		214.3		6.2		70.5		42.0		99.5		23.6	
2007/08	93.7		65.5		173.1		458.1		221.1		71.7		50.8		2.1		21.7		12.6		2.6		10.5	
2008/09	134.8		790.0		241.7		419.9		490.3		145.3		28.9		4.0		10.0		0.4		5.5		0.8	
2009/10	41.8		457.1		335.1		256.0		426.4		111.6		221.4		104.6		0.0		11.8		27.3		0.0	
2010/11	13.0		130.6		407.5		380.4		216.6		24.3		82.8		57.2		55.5		47.2		5.8		93.2	
2011/12	214.0		177.3		416.0		370.7		611.7		144.5		24.1		44.0		0.0		0.0		141.3		0.0	
2012/13	10.5		327.0		384.5		167.4				16.0		131.5				260.0		1.0				0.0	
2013/14	8.0																							

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes
* : 1 - 10 Días con Información en el Mes
@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: SAN FABIAN.
Código BNA: 08106003-7
Cuenca: Río ItataSubcuenca: Río Ñuble Alto (hasta bajo junta Estero Pangue)
Altitud:460(M.S.N.M.) Latitud: 36.3300° UTM Norte:5950850Mts.
Longitud:71.3200° UTM Este: 272001Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1956/57													130.0	%	30.0		18.0		27.0		4.0		14.0	
1957/58	41.0		358.0		135.0		269.0		422.0		69.0		73.0		90.0		83.0		0.0		0.0		0.0	
1958/59	90.0		351.0		376.0		184.0		295.0		243.0		20.0		87.0		0.0		61.0		14.0		101.0	
1959/60	446.0		194.9		217.0	%	391.0		203.0		237.0		87.0		3.0		0.0		64.0		0.0		99.0	
1960/61	81.0		73.0		534.0		193.0	%	89.0		86.0	%	174.9		17.0		21.0		73.0		8.0		76.0	
1961/62	10.0		88.0		324.0		353.0		279.0		414.0	%			0.0		7.0		2.0		0.0		15.5	
1962/63	50.2		50.8		337.1		60.0		204.4	%	73.3		93.7		9.0		0.0		0.0		2.6		36.5	
1963/64	97.5		125.0		270.5	%	472.5		519.5	%	263.8		187.7		112.9		19.0		32.5		0.0		43.5	
1964/65	32.5	%	107.5		210.5		174.0		305.9		43.0		41.0		69.5		158.5		27.0		79.5		0.5	
1965/66	331.7		276.2		237.1		633.8		535.5		68.5		230.0		116.5		47.0		0.0		1.5		0.0	
1966/67	201.4		61.0	%	638.5		330.4		319.0		83.0		45.4		39.0		296.0		94.0		20.0		21.0	
1967/68	25.0		470.4		103.0		135.0		104.5	%	142.5		169.5	%	66.5		34.0		0.0		52.0		48.0	
1968/69	52.5		14.0		136.0		109.0		110.0		143.5	%	106.0		123.5		137.0		0.0		54.0		35.0	
1969/70	219.8		218.5		495.6		290.0		215.0		141.0		54.5	%	41.0		0.0		22.1		0.0		38.0	
1970/71	18.1		109.5																13.0		27.0		0.0	
1971/72	36.0	%	317.0		343.0	%	331.6		224.5		38.0		82.0		0.0		186.0		0.0	%	0.0	%	77.0	
1972/73	47.0		784.5		468.0		252.0	%	419.0	%	377.0		12.0		94.0		0.0		0.0		9.0		37.0	
1973/74	37.0		346.0		261.0		354.0		94.0		30.0		192.0		4.0		26.0		66.0		0.0		17.0	
1974/75	0.0		301.0		886.0		137.0		109.5		91.0		0.0		56.0		54.0		0.0		79.0		16.0	
1975/76	141.0		332.0		441.0		465.0		129.0		97.0		54.0		48.0		30.0		12.0		0.0		12.0	
1976/77	14.0		224.0		319.5		97.0		134.0		195.0		241.0		101.0		65.0		29.0		0.0		39.2	
1977/78	70.0		277.0		531.0		960.0		443.0		143.0		0.0		227.0		0.0		0.0		26.0		0.0	
1978/79	0.0		317.5		298.6		1172.0		157.0		307.4		86.0		205.0		0.5		70.0		20.0		0.0	
1979/80	159.0		321.0		206.0		490.5		418.8		306.6		26.0		220.0		133.0		0.0		163.0		88.0	
1980/81	571.5		822.0		658.0		542.0		240.0		124.3		0.0		87.0		35.0		74.5		13.0		150.0	
1981/82	205.3		1193.0		199.3		391.0		270.0		196.5		96.0		42.0		26.0		59.0		76.0		79.0	
1982/83	70.0		621.0		824.0		773.0		433.0		565.0		371.0		71.0		2.0		89.0		13.0		0.0	
1983/84	96.0		316.5		650.7		546.0		299.0		262.5		52.0		16.0		7.0		20.0		125.0		76.5	
1984/85	89.5		658.3		338.0		826.8		236.0		239.8		165.6		10.0		0.0		52.0		0.0		41.2	
1985/86	115.7		322.2		238.0		242.0		35.0		153.0		291.0		69.0		0.0		28.5		28.0		54.7	
1986/87	200.0		712.0		497.0		192.0		265.5		60.5		88.0		342.5		2.0		0.0		2.0		133.0	
1987/88	40.5		216.0		189.0		782.0		311.0		232.0		174.5		21.0				7.0		0.0		55.5	
1988/89	50.0		74.5		365.3		246.8		417.5		71.0		75.0		20.0		26.0		5.0		26.5		4.0	
1989/90	1.7		42.7		312.8		385.4		223.5		80.5		28.0				84.0		20.0					
1990/91									110.5		406.8		48.0		45.8		0.0		33.0		0.0		0.0	
1991/92	121.4		599.4		246.3		319.8		108.9		223.0		135.2		45.0		118.5		0.0		18.0		70.5	
1992/93	140.2		718.0		502.0		122.5		176.0		34.0		115.5		38.5		52.0		5.0		0.0		18.5	
1993/94	199.0		378.0		571.2		11.0		199.0		47.0		113.0		32.0		62.0		19.6		0.0		33.0	
1994/95	248.0		189.4		318.5		418.4		56.0		185.0		102.5		20.5		41.5		0.0		13.0		4.0	
1995/96	215.6		45.0		553.0		384.0		232.5		61.5		90.5		10.5		0.0		0.0		38.0		92.2	
1996/97	69.0		75.0		190.2		108.5		246.0		32.5		22.5		54.5		21.0		30.0		37.0		5.0	
1997/98	286.0		204.0		583.2		235.5		104.0		231.0		88.0		88.0		31.5		4.0		0.0		21.5	
1998/99	22.6		214.0		128.0		82.0		89.5		62.0		0.0		20.0		8.0		7.7		29.0		9.0	
1999/00	31.5		193.5		362.5		94.5		280.5		360.5		24.0		11.0		0.0		0.0		120.1		7.0	
2000/01	114.0		106.0		775.0		141.4		148.5		469.0		45.5		40.0		17.0		122.0		7.0		3.0	
2001/02	78.0		547.0		167.5		744.5		304.9		42.0		54.8		49.0		0.0		0.0		232.0		142.0	
2002/03	116.0		443.0		278.0		233.0		530.9		154.2		329.5		44.5	%	35.0		42.0		0.0		1.0	
2003/04	19.0		169.5		476.5	%	188.5		118.0		149.6		140.0		131.0		49.0		0.0		11.0		125.0	
2004/05	262.0		65.5		362.0		283.0	%	160.5		133.5		169.0		116.0		85.0		10.5		0.0		37.0	
2005/06	15.0		443.5	%	488.1		286.5		411.0		60.0		37.0		70.5		48.0		54.5		11.0		17.5	
2006/07	118.0		150.5		434.5		446.5	%	279.0		155.0		168.0	%	2.5		71.0		14.0		46.5		16.0	
2007/08	94.1		50.0		130.0		204.9	%	108.0	%	61.5		48.5		3.5		22.0		0.0	%	1.0	%	1.0	
2008/09	75.0		543.0		175.0		253.0				72.0		15.0		10.5		1.5		3.0		17.0	%	0.0	%
2009/10	41.5		245.0	%	390.5		180.0		398.0		80.0		116.0	%	53.0	%	10.1				46.5		2.0	
2010/11	8.0		31.0	%	289.0		207.5		94.2		22.0		83.5		31.0		44.0		44.0		13.0		68.0	
2011/12	107.5		88.0		262.5		221.1		223.0		115.1		26.6		31.5		0.0		0.5		58.5		0.0	
2012/13	13.0		242.9		430.5		69.4				12.6		89.0		155.5		252.0		5.0		50.0		4.5	
2013/14	14.5		305.5																					

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:
% : Más de 20 Días con Información en el Mes
* : 1 - 10 Días con Información en el Mes
@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: TRUPAN

Código BNA: 08122002-6

Cuenca: Río ItataSubcuenca: Río Itata Alto (Hasta Rio Diguillin)

Altitud:480(M.S.N.M.) Latitud: 37.1600° UTM Norte:5870980Mts.

Longitud:71.4900° UTM Este: 250025Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1959/60																								
1960/61																								
1961/62																								
1962/63																								
1963/64					197.0		323.0		424.0		237.3		149.0		104.0		5.0		64.0		26.8		19.0	
1964/65	26.0		80.0		235.0		203.0		265.0		171.0		34.0		114.0		157.0		71.0		51.0		9.0	
1965/66	140.0		204.0												186.5		164.0		0.0		7.0		30.0	
1966/67	125.0		122.0		370.0		263.0		308.0		76.0		103.0		45.0		281.0		8.0		88.0		71.0	
1967/68	12.0		268.0		165.0		181.0		216.0		169.0		181.0		94.0		36.0		0.0		53.0		83.0	
1968/69	65.0		27.0		210.0		97.0		136.0		172.5		77.0		82.0		150.0		0.0		44.0		63.0	
1969/70	225.0		192.0		534.0		231.0		303.0		149.0		100.0		32.0		11.0		36.0		8.0		78.0	
1970/71	95.1		164.0		406.0		271.0		163.0		102.0		79.0		44.0		136.0		14.0		134.0		29.0	
1971/72	54.0		304.0		265.0		382.0		176.0		87.0		59.0		29.0		156.0		67.0		10.0		118.0	
1972/73	57.0		851.0		341.0		280.0		439.0		248.0		341.0		101.0		23.0		23.0		0.0		69.0	
1973/74	45.0		263.0		311.0		268.0		120.0		102.0		233.0		25.0		31.0		35.0		7.0		46.0	
1974/75	0.0		250.0		759.0		130.0		32.0		133.0		42.0		71.0		57.0		0.0		51.7		11.0	
1975/76	196.0		313.0		283.0		414.0		216.0		102.0		52.0		86.0		0.0		9.0		0.0		38.0	
1976/77	11.0		97.0		373.0		178.0		150.0		113.0		258.0		54.0		74.0		50.0		0.0		67.0	
1977/78	120.0		323.0		356.0		528.0		156.0		152.0		188.0		234.0		72.0		6.0		4.0		0.0	
1978/79	0.0		246.0		161.3		599.0		111.0		284.0		177.0		125.0		5.0		31.0		14.0		18.0	
1979/80	33.0		281.0		94.0		391.0		392.0		204.0		43.0		161.0		85.0		0.0		203.0		59.0	
1980/81	364.0		469.2		430.0		311.0		163.0		101.0		0.0		98.0		77.0		172.0		24.0		74.0	
1981/82	139.0		459.0		263.0		188.0		160.0		80.0		95.0		25.0		30.0		78.0		70.0		50.0	
1982/83	71.0		441.0		439.0		471.0		225.0		314.0		252.0		122.0		3.0		96.0		11.0		0.0	
1983/84	87.0		162.0		414.6		299.0		136.0		113.0		40.0		3.0		31.0		18.0		106.0		34.0	
1984/85	70.0		471.0		291.0		354.0		146.0		227.0		239.0		10.0		2.0		73.0		10.0		37.9	
1985/86	128.5		358.6		192.3		203.8		80.2		187.6		218.6		41.0		0.0		0.0		10.1		36.0	
1986/87	163.0		326.0		445.0		39.0		194.0		27.0		48.0		291.5		0.0		0.0		14.0		101.7	
1987/88	54.1		177.6		129.1		408.1		286.4		142.3		160.2		16.0		7.5		48.0		0.0		82.7	
1988/89	127.1		79.2		327.4		239.0		331.4		51.9		56.3		58.0		12.9		36.5		5.0		34.2	
1989/90	4.2		84.2		411.7		185.9		157.9		56.0				3.2		114.1		37.3		45.8		98.0	
1990/91	103.4		141.0		164.6				179.1		302.9		65.9		29.2		0.0		43.5		0.0		13.2	
1991/92	148.0		560.5		220.0		259.2		47.6		156.3		70.0		44.0		120.4		0.0		38.5		18.3	
1992/93	153.9		812.1		375.9		167.5		143.3		179.3		128.7		51.6		92.2		38.9		0.0		95.1	
1993/94	218.8		449.4		567.3		343.6		311.0		109.7		126.3		60.8		66.3		35.3		27.8		12.7	
1994/95	267.1		144.0		399.0		300.3		72.4		187.5		142.8		48.6		59.2		8.5		7.0		26.0	
1995/96	199.8		86.7		389.5		435.3		308.2		41.4		91.7		19.5		0.0		6.1		28.0		147.1	
1996/97	103.4		142.4		198.0		51.1		253.4		37.7		96.2		86.4		62.7		33.1		68.0		3.0	
1997/98	322.7		215.5		549.3		215.9		127.3		234.7		238.3		109.0		36.0		7.0		7.0		25.0	
1998/99	92.5		239.0		132.0		90.9		133.2		84.1		0.0		39.0		28.0		26.5		64.5		6.7	
1999/00	53.3		316.6		465.6		107.4		302.4		319.3		56.1		19.9		2.0		7.0		300.5		16.6	
2000/01	83.6		78.8		764.1		129.1		161.0		305.6		71.9		32.1		65.5		115.5		25.3		42.9	
2001/02	108.6		450.0		258.9		513.6		233.0		44.8		61.5		101.9		0.0		1.0		188.5		123.7	
2002/03	141.1		300.0		237.0		250.1		380.4		216.5		408.6		131.9		28.0		34.5		3.5		12.5	
2003/04	62.0		95.4		477.2		169.4		153.3		194.5		115.4		73.0		53.8		0.0		29.3		87.6	
2004/05	247.5		27.5		369.3		327.5		118.2		148.0		169.0		91.8		66.3		16.8		1.0		57.2	
2005/06	37.6		461.4		569.4		221.8		348.5		45.9		39.5		119.8		70.3		58.0		13.5		48.0	
2006/07	119.3		104.8		402.4		520.1		266.2		177.2		185.5		22.0		208.5		21.5		63.5		13.7	
2007/08	139.1		57.5		176.8		343.8		169.3		75.5		40.2	%	15.2		44.0		9.0		6.4		14.5	
2008/09	99.0		430.2		129.9		311.0		341.3		111.3		71.5		27.5		8.5		10.8		25.0		26.0	
2009/10	70.5		390.0		294.5		186.5		363.7		81.6		152.3		184.0		4.0		24.5		50.8		24.8	
2010/11	25.7		91.0		335.8		164.4	@	246.3		31.5		40.8		71.0		71.5		81.3		26.5		80.8	
2011/12	125.2		65.2		283.6		202.9		389.3		162.8		44.3		45.6		0.0		12.3		67.0	%	20.0	
2012/13	37.2		171.5		299.6		65.0		114.8		60.5		53.0		87.0		188.6		7.5		38.7		41.0	
2013/14	34.0		284.8																					

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes

* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: FUNDO ATACALCO
Código BNA: 08130003-8
Cuenca: Río ItataSubcuenca: Río Itata Medio (Entre Rio Renegado y Rio Nuble)
Altitud:730(M.S.N.M.) Latitud: 36.5400° UTM Norte:5911343Mts.
Longitud:71.3400° UTM Este: 269907 Mts.

AÑO	ENE	I	FEB	I	MAR	I	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I
1930/31																			319.0		194.0		220.1	
1931/32	92.1		27.7		10.4		187.1		117.6		523.9		485.8		448.0		187.3		101.6		108.7		5.0	
1932/33	5.0		0.0		73.2		224.5		86.0		833.7		625.6		355.1		251.1		209.2		19.0		63.3	
1933/34	0.0		67.6		77.0		166.8		268.0		399.6		229.0		613.8		161.5		153.0		25.0		132.5	
1934/35	0.0		0.0		136.5		103.5		570.5		1191.5		326.5		162.0		130.5		159.5		10.0		17.0	
1935/36	35.0		88.0		29.0		79.0		456.0		571.0		324.5		369.5		243.0		101.5		183.0		107.0	
1936/37	2.0		6.5		25.0		334.0		740.0		560.0		388.0		393.5		173.0		70.5		105.5		43.0	
1937/38	0.0		277.0		33.0		202.0		365.0		492.5		477.0		613.5		171.5		72.0		93.5		22.0	
1938/39	7.5		0.0		201.5				454.0		317.0		637.5		242.5		260.0		126.0		281.5		15.5	
1939/40	115.0		61.5		18.0		45.5		717.5		451.0		143.5		447.0		139.0		373.5		7.5		31.5	
1940/41	13.5		125.5		43.0		373.5		723.0		670.0		724.0		59.0		181.0		101.5		200.5		71.0	
1941/42	0.0		19.5		111.0		148.5		357.5		457.0		737.0		581.0		36.5		175.0		253.5		147.5	
1942/43	0.0		58.0		64.0		135.0		263.5		251.0		501.5		661.5		187.0		60.5		86.0		6.0	
1943/44	1.5		20.5		72.5		101.0		464.0		137.5		260.5		370.0		220.0		14.5		41.5		0.0	
1944/45	33.5		69.0		1.0		77.5		441.5		428.0		299.0		759.5		161.0		413.5		105.0		0.0	
1945/46	20.0		150.0		153.5		159.0		606.0		222.0		659.0		420.0		192.0		120.0		263.0		46.0	
1946/47	128.0		83.0		14.0		153.0		245.0		236.0		327.0		141.0		238.0		103.0		245.0		5.5	
1947/48	26.0		6.0		21.0		125.0		215.0		544.0		196.0		204.0		260.0		106.0		24.0		69.0	
1948/49	21.5		0.0		10.0		368.0		271.0		433.0		756.0		177.0		444.0		119.0		4.0		111.0	
1949/50	3.0		119.0		137.0		73.0		895.0		480.0		81.0		130.0		51.0		4.0		38.0		187.0	
1950/51	0.0		18.0		100.0		386.0		572.0		450.0		162.0		715.0		185.0		147.0		222.0		23.0	
1951/52	304.0		28.0		66.0		23.0		544.0		714.0		452.0		219.0		328.0		59.0		139.0		48.0	
1952/53	32.0		17.0		152.0		3.0		397.0		344.0		302.4		180.0		150.0		99.0		31.0		49.0	
1953/54	142.0		40.0		44.0		219.0		936.0		240.0		362.0		793.0		517.9		158.0		1.0		37.0	
1954/55	0.0		62.0		0.0		231.2		511.8		339.0	%	678.0		276.0		108.0		57.0		34.0		78.0	
1955/56	33.0		73.0		0.0		134.0		158.0		426.7		83.0		438.0		98.0		31.0		16.0		225.0	
1956/57	143.0		45.0		330.0		238.0		356.0		110.5		609.0		180.0		130.0		94.0		83.0		16.0	
1957/58	32.5		0.0		13.0		100.0		393.0		289.5		457.0		638.0		107.0		127.0		167.0		91.0	
1958/59	0.0		10.0		0.0		142.0		522.0		711.9		271.0		501.0		271.0		66.0		164.0		0.0	
1959/60	95.0		28.0		64.0	%			309.0		411.0		623.0		250.0		367.0		162.0		8.0		0.0	
1960/61																								
1961/62																	300.0	%	119.0		5.0		0.0	
1962/63							55.8	%			411.0		91.0		234.5		102.0		112.0		17.0		1.0	
1963/64	1.0		7.5		44.0		127.0		174.0		360.0	%	500.0				289.9		192.0		172.0		18.0	
1964/65	78.0		7.0		42.0		29.0		163.0		245.0		280.0		387.0		104.0		62.3		97.0		235.0	
1965/66	75.0		111.0		11.0		344.0		391.0		323.0		544.0		519.0		102.0		295.0		173.0		114.0	
1966/67	0.0		6.0		8.0		194.0		190.0				625.0		399.0		270.0		109.0		65.0		426.0	
1967/68	173.0		48.0		29.0		34.0		428.0		127.0		196.0		302.0		170.0		276.5		64.0		35.0	
1968/69	1.0		0.0	%	77.0		83.0		45.0		176.0		175.0		211.0		161.0		109.0		128.0		208.0	
1969/70	0.0		66.0		48.0		286.5		292.0		662.0		403.0		394.0		273.0		162.0		50.0		10.0	
1970/71	30.0		3.0		60.0		126.0		217.0		427.0		514.0		247.0		88.0		108.0		43.0		200.0	%
1971/72	17.0		98.0		7.0		63.0		551.0		455.0		428.0		339.0	%	138.0		111.0				213.0	
1972/73	63.0		1.0	%	150.0		54.0		1115.0		440.0		312.0		606.0		436.0		373.0		132.0		6.0	
1973/74	4.0		11.0		43.0		63.0		542.0		400.0		369.0		154.0		61.0		257.0		4.0		5.0	
1974/75	63.0		5.0		56.0		0.0		378.0		861.0		237.0		116.0		116.5		41.5		60.0		62.5	
1975/76	2.0		163.5		16.0		227.5		439.0		542.0		569.0		270.5		118.0		66.0		133.5		41.1	
1976/77	43.0		25.0		46.0		21.0		177.7		575.0		218.0		223.5		213.5		228.0		121.5		121.2	
1977/78	51.0		0.0		41.1		117.0		406.6		531.0		784.0		259.5		175.5		238.5		221.0		45.0	
1978/79	4.0		15.0		0.0		0.5		377.0		207.5		908.5		140.0		366.0		350.5		231.0		6.0	
1979/80	35.5		34.0		8.5		63.0		383.0		130.0		618.0		667.0		259.5		69.0		223.0		157.5	
1980/81	1.0		351.0		56.0		510.0		618.0		557.5		420.0		222.0		123.0		1.0		68.0		109.0	
1981/82	88.5		20.0		100.0		202.0		928.5		254.0		277.5		216.0		134.0		84.0		34.0		26.0	
1982/83	85.0		92.0		73.0		64.5		446.5		725.0		577.0		384.0		464.0		392.0		56.0		8.0	
1983/84	81.0		19.0		1.0		151.0		294.0		550.0		486.0		227.0		196.0		60.0		4.0		19.0	
1984/85	24.0		96.0		42.0		67.0		568.0		398.0		531.0		206.0		280.0		220.7		37.4		25.8	
1985/86	49.0		6.0		42.0		238.0		570.0		230.6		400.9		110.7		241.7		352.8		91.6		0.0	
1986/87	10.0		31.0		102.0		282.2		817.0		630.0		169.0		360.0		114.2		141.0		372.0		18.0	
1987/88	0.0		12.3		127.9		57.5		217.4		227.5		633.6		393.9		317.9		193.9		52.4		9.0	
1988/89	39.6		0.0		117.8		98.1		131.4		501.3		339.4		481.1		99.1		101.5		28.6		44.7	
1989/90	19.5		19.4		26.2		5.0		79.2		457.4		341.3		308.3		82.1		80.9		27.3		87.9	
1990/91	21.3		39.7		164.1		171.9		225.4		184.4		211.9		260.0		445.7		76.8		79.8		14.0	
1991/92	31.6		8.0		16.0		256.1		834.9		334.7		439.5		129.7		234.9		169.1		45.3		213.1	
1992/93	0.0		34.3		101.6		240.7		935.9		573.7	%	208.1		175.1		161.0		175.8		97.1		108.2	

1993/94	24.1	0.0	95.6	222.3	629.1	847.1		314.3	339.2	84.8	162.5	72.5	76.9	
1994/95	20.3	27.3	12.0	285.7	171.0	566.0		531.9	70.9	308.9	164.7	60.5	72.9	
1995/96	1.0	17.1	26.3	232.5	136.2	705.4		633.9	335.8	82.7	109.2	14.2	0.0	
1996/97	5.0	40.3	141.6	178.0	161.7	316.8		126.3	323.7	57.9	61.5	103.2	35.1	
1997/98	8.3	59.7	7.2	334.4	239.6	837.0		327.8	203.1	294.8	333.2	164.5	33.6	
1998/99	4.1	25.4	30.1	148.2	190.7	130.5		160.6	175.8	91.0	0.0	32.5	63.5	
1999/00	9.1	55.0	3.4	49.1	426.7	493.8		123.4	457.5	413.9	58.4	17.2	19.3	
2000/01	0.0	274.3	9.2	106.9	143.2	1066.4		274.9	361.0	492.8	106.5	49.0	66.0	
2001/02	121.5	16.5	24.0	141.5	663.0	341.0		1060.0	352.0	71.5	63.5	107.0	0.0	
2002/03	0.0	284.5	237.0	108.0	435.5	399.5		267.5	578.5	209.5	524.0	138.0	55.0	
2003/04	49.5	0.0	7.0	21.5	175.0	659.0		287.0	169.5	184.5	174.5	114.5	86.0	
2004/05	0.0	18.0	103.8	342.5	76.5	461.5		508.5	191.0	193.5	235.0	121.0	81.0	
2005/06	12.0	0.0	50.0	29.0	570.5	596.5		410.0	580.0	102.5	49.0	105.0	75.0	
2006/07	77.0	22.0	32.5	167.0	217.0	755.5		626.0	361.0	250.0	232.0	9.0	194.0	
2007/08	21.0	96.0	67.5	136.0	94.0	224.0		477.0	233.0	94.0	88.0	16.0	32.0	%
2008/09	7.0	33.5	19.0	148.0	652.0	259.0		337.0	450.0	107.5	53.0	43.0	13.0	
2009/10	7.0	19.0	0.0	66.0	567.0	376.5		194.0	418.5	116.0	189.0	162.0	31.0	
2010/11	18.0	48.0	9.0	17.0	103.0	357.0	%	400.0	194.7	28.0	95.5	42.0	55.0	
2011/12	59.0	30.0	108.0	225.0	85.0	388.0		343.4	518.1	162.3	47.0	53.0	0.0	
2012/13	6.0	173.8	9.0	49.0	317.0	504.0		113.1	198.0	19.0	81.0	88.0	298.0	
2013/14	10.3	59.7	6.5	16.9	365.0									

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes

* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: LAS TRANCAS.
Código BNA: 08130004-6
Cuenca: Río ItataSubcuenca: Río Itata Medio (Entre Río Renegado y Río Nuble)
Altitud:1200(M.S.N.M.) Latitud: 36.5400° UTM Norte:5911949Mts.
Longitud:71.3000° UTM Este: 276430Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1959/60																								
1960/61																								
1961/62																	4.0		14.0		0.0		8.0	%
1962/63	111.0		77.0		523.0		25.0	%	251.0	%	102.5		73.0		31.9		3.0		3.5		13.0		59.5	
1963/64	124.5		183.0		296.0	%	654.5		591.0		395.5	%	202.5		173.5		33.0		0.0	%	8.5		11.0	%
1964/65	33.0		220.0		207.5	%	117.0	%	206.0	%	93.0		80.0		110.0		238.0		48.0		115.9		6.5	
1965/66	401.0		370.6		511.5		563.0		393.5		61.0	%	181.0		171.0		169.5		0.0		13.0		21.0	
1966/67	265.0		223.0		547.0		576.5		324.0		169.0		93.5	%	61.0		521.0		168.0		65.0		57.5	
1967/68	35.0		490.0		87.0		77.0		255.5		138.0		281.5		97.0		60.7		0.0		51.0		101.5	
1968/69	51.5	%	47.5		151.0		162.0	%	245.9		152.5		108.0		145.5		204.0		0.0		66.0		58.0	
1969/70	294.5		256.0		603.0		398.1	%	304.5		219.0		133.0		64.0		14.0		41.0		4.5		47.0	
1970/71	110.2		230.6		406.5		297.7	%	182.0		95.5		91.5				200.6							
1971/72			598.5						170.0	%					39.5		34.5	%	13.0		0.0	%	143.0	
1972/73	11.0	%	1163.0																0.0		0.0		28.5	
1973/74	69.0		280.0		371.0		402.0		120.0		52.0		239.0		8.0		24.0		76.0		2.0		32.8	
1974/75	0.0		569.5		660.0		190.0		190.0		98.0		23.0		75.0		47.0		1.0		175.0		13.0	
1975/76	197.0		467.5		516.0		183.6		230.0		116.0		69.0		169.5		74.0		56.5		55.0		45.5	
1976/77	21.5		222.0		619.0		232.0		186.0		233.0		320.0		114.0		137.0		70.7		0.0		55.0	
1977/78	101.0		476.0		567.4		960.5		148.0		202.0		223.9		250.5		41.0		8.0		30.0		0.0	
1978/79	0.0		349.5		331.3		1146.4		103.6		414.0		378.0		270.5		13.0		45.0		41.0		12.0	
1979/80	113.0		412.0		148.8		834.9		649.5		285.0		81.5		321.5		224.0		0.0		389.0		82.6	
1980/81	613.5		733.4		663.9		425.0		187.8		90.7		1.5		105.6		103.4		101.3		25.5		106.6	
1981/82	171.6		1028.8		230.3		163.6		170.0		114.0		110.0		26.0		38.0		50.0		87.5		87.0	
1982/83	81.4		527.2		758.5		723.6		377.0		469.0		444.0		80.0		5.0		109.0		15.5		0.0	
1983/84	152.0		249.5		522.0		423.0		254.0				72.0		4.0		10.0		14.0		104.0		66.0	
1984/85	94.0		587.5		339.0		323.0		108.5		247.0		276.1		30.5		14.0		43.4		7.8		38.3	
1985/86	196.5		583.5		253.0		273.2		87.3		213.0		357.9		91.8		0.0		13.4		48.7		95.3	
1986/87	313.0		933.2		719.8		222.7		338.8				149.5		402.5		17.5		0.0		5.3		125.3	
1987/88	29.0		236.7		202.0		740.3		360.0		124.5		194.8		58.3		9.2		27.0		0.0		78.6	
1988/89	94.1		107.0		503.0		202.5		445.9		99.1		95.6		18.0		48.2		19.5		14.3		28.8	
1989/90	0.0		92.8		543.8				247.9				34.0						29.0		44.0		321.0	
1990/91	208.0		150.4		206.1		126.5		267.5		379.5		28.1		73.3		171.0		30.5		15.5		25.0	
1991/92	300.7		1006.4		226.5		424.4		60.3		324.4		109.0		55.9				0.0				101.6	
1992/93	198.0		994.0		311.0		235.0		116.0		119.0		195.0		81.0		77.0		38.0		0.0		53.0	
1993/94	302.0		770.0		672.0		338.0		276.0		99.4		196.0		57.0		90.0		22.0		14.0		0.0	
1994/95	283.0		249.0		475.0		484.0		102.0		198.0		140.9		58.0		88.0		0.0		15.0		45.5	
1995/96	253.0		141.0		644.5		455.0		179.5		81.0		141.0		12.0		0.0		7.0		39.0		152.0	
1996/97	163.0		116.4		276.0		199.0		239.0		34.0		55.0		83.0		60.0		18.0		50.0		12.0	
1997/98	308.0		172.0		536.1		208.0		183.0		299.0		213.0		155.0		49.0		23.0		12.0		17.0	
1998/99	103.0		108.3		302.0		27.5		144.0		130.0		8.0		56.0		53.0		8.0		48.0		10.0	
1999/00	122.0		244.5		570.5		83.0		518.1		637.0		30.5		14.7		0.0		0.0		284.6		2.0	
2000/01	100.0		155.0		1104.1		164.0		344.0		381.0		83.0		20.0		74.0		130.0		26.0		5.0	
2001/02	113.0		684.0		468.0		1106.0		276.0		69.0		36.0		70.0		0.0		0.0		176.0		159.0	
2002/03	145.0		495.6		330.5		122.0	%	724.0		107.0		438.0		112.5		66.0		47.0		0.0		1.0	
2003/04	31.0		95.5		549.0		236.0		194.2		271.0		226.0		130.0		32.0		0.0		24.0		159.0	
2004/05	225.0		122.0		531.5		439.0		127.0		113.5		215.0		170.0		98.0		10.0		0.0		43.0	
2005/06	12.0		299.0		554.0		383.0		650.0		56.7		39.0		87.0		45.0		40.3		22.0		9.0	
2006/07	152.0		325.0		816.0		531.0	%	118.0		229.0		183.0		5.0		159.5		23.0		111.0		45.0	
2007/08	141.0		69.0		145.4	%	305.7	%	87.5	%	76.0		112.5		23.0		41.5		22.5		27.0		15.0	
2008/09	126.0		558.0		172.9		211.0		192.6		56.0		32.0		35.3		0.0		5.0		15.0		0.0	
2009/10	79.0		456.5		311.0		330.0		273.0		79.0		223.0		113.0		44.0		10.0	%	42.0		5.0	
2010/11	6.0		107.0		234.0		297.0		209.8		22.2		32.0		26.0		48.0		113.0		12.0		102.0	
2011/12	123.0		49.0		381.0		201.0		312.0		135.0	%	29.0		2.0	%	0.0		13.0		116.0		0.0	
2012/13	17.0	%	288.0		392.5		19.0				9.0	%	69.0		83.0		146.3		0.0		138.5		0.8	
2013/14	3.0		301.0																					

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes
* : 1 - 10 Días con Información en el Mes
@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: DIGUILLIN

Código BNA: 08130006-2

Cuenca: Río ItataSubcuenca: Río Itata Medio (Entre Río Renegado y Río Nuble)

Altitud:670(M.S.N.M.) Latitud: 36.5200° UTM Norte:6272845Mts.

Longitud:71.3800° UTM Este: 352877Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1959/60			276.8		360.9		541.9		228.0				122.0		8.5		0.0		45.0		0.0		78.0	
1960/61	35.0		114.0		647.0		271.0		129.0		109.0		210.0		56.0		28.0		80.0		0.0		78.0	
1961/62	20.0		118.0		267.0		481.0		395.0		422.0		111.5		0.0		0.0		0.0		0.0		25.5	
1962/63	84.5		105.5		387.5		120.0		237.5	%	112.7		103.5		14.0		1.0		1.0		7.0		51.0	
1963/64	120.0		150.6	%	334.5		473.0		589.1		303.5		159.5		144.5		19.5		72.5		12.0		35.0	
1964/65	34.0		104.0	%	228.0		208.0	%	332.5		90.5	%	43.0		90.0		111.0	%			110.6		6.5	
1965/66	316.4		329.5		340.2	%	605.0		507.0		89.6		270.6		174.9		101.6		0.0		4.5		7.8	
1966/67	181.9		190.0		581.5		374.1		403.4		181.7		97.9		57.0		379.9		172.2		52.0		19.5	
1967/68	26.7		320.0		86.0		121.8		249.6		185.5		213.5		58.7		28.5		1.0		44.4		70.6	
1968/69	81.0		37.5		171.7		140.6		182.0		168.4		95.2		118.2		169.1		1.1		58.2		40.3	
1969/70	246.7		236.2		600.1		363.7		297.4		253.8		134.8		40.8		8.6		35.0		1.0		43.1	
1970/71	62.8		177.3		235.1	%	481.5		220.5		65.3	%	130.0		37.5		146.4		9.5		68.5		5.4	
1971/72	52.6		489.0		416.0		348.0		239.0		119.5		101.0		26.0		109.0		41.5		0.5	%	108.0	
1972/73	42.5		859.0	%	397.9		266.0		509.0	%	240.0	%	348.5		126.5		10.0		2.5		16.5		35.5	
1973/74	60.5		480.0		361.0		352.0		130.0		47.0		261.0		9.5		9.0		63.0		4.5		47.0	
1974/75	0.0		392.0		792.5		187.5		88.5		103.5		43.0		63.0		56.5		1.5		131.0		13.0	
1975/76	188.5		363.5		493.0		482.5		266.0		75.0		59.5		150.0		47.0		31.2		15.0		36.0	
1976/77	19.5		179.5		488.7		181.3		146.0	%	226.5		223.7		103.5		101.5		41.0		0.0		44.0	
1977/78	94.8		329.0		406.1		765.5		250.0		109.5		201.5		190.5		40.0		6.0		13.5		0.0	
1978/79	0.0		275.5		256.5		837.3		113.9		346.2		221.0		192.4		8.0		34.0		34.0		8.0	
1979/80	77.9		333.5		102.0		590.9		516.0		219.5		74.5		210.5		148.0		1.0		318.9		56.7	
1980/81	501.2		571.1		500.5		409.2		194.0		123.4		0.0		69.7		98.4		67.0		19.0		84.6	
1981/82	130.8		846.1		210.5		222.4		195.8		119.0		72.4		30.5		29.0		81.5		77.5		66.4	
1982/83	63.5		425.0		649.5		532.6		332.8		422.9		384.5		54.5		0.0		75.5		13.5		3.0	
1983/84	110.0		253.4		297.5		442.5		226.0		176.8		39.5		5.5		20.0		15.8		88.0		35.5	
1984/85	76.5		514.0		328.1		561.6		185.2		264.9		282.2		36.3		6.0		49.6		4.7		41.5	
1985/86	177.7		490.9		203.6		336.7		99.3		214.1		342.4		85.4		0.0		6.7		34.9		96.1	
1986/87	223.3		803.4		524.4		160.1		306.5		106.4		114.0		333.6		10.5		0.0		20.5		116.0	
1987/88	45.2		236.4		192.0		635.8		375.8		284.2		166.5		47.0		4.6		27.5		0.0		102.2	
1988/89	83.2		64.0		430.5		304.3		431.4		94.4		93.3		31.2		35.1		23.0		20.0		26.3	
1989/90	5.1		73.8		444.5		344.6		271.3		70.8		80.8		19.6		67.8		18.2		33.7		175.3	
1990/91	162.3		182.9		171.6		255.5		193.3		357.0		81.2		66.6		10.6		24.3		6.4		9.9	
1991/92	220.2		768.6		332.5		352.8		97.9		208.7		159.3		35.5		183.6		0.0		26.2		96.7	
1992/93	204.9		891.0		484.2		172.4		156.0		182.1		136.6		89.2		74.8		19.9		0.0		68.7	
1993/94	213.7		488.7		798.0		305.6		329.3		78.9		131.4		55.5		80.2		22.6		28.8		12.8	
1994/95	279.1		187.4		597.9		481.2		36.3	%	301.0		155.4		42.4		56.3		0.5		22.7		17.9	
1995/96	242.6		106.2		543.7		612.9		375.5		77.8		114.6		12.8		0.0		3.2		32.5		125.0	
1996/97	132.2		140.3		372.2		129.1		305.4		35.5		58.1		79.8		27.7		26.2		52.9		6.7	
1997/98	361.5		266.4		717.6		253.4		163.5		258.8		276.8		179.1		18.3		3.6		4.3		34.8	
1998/99	142.2		158.9		137.8		139.8		153.0		88.7		0.0		25.1		53.4		11.8		53.5		3.2	
1999/00	40.8		354.1		409.2		111.3		373.0		354.1		43.8		10.8		12.6		0.0		218.6	%	5.7	
2000/01	107.3		168.3		1036.7		199.8		310.5		497.7		77.0		46.2		64.0		118.7		16.5		23.7	
2001/02	137.7		594.1		282.4		1025.6		374.0		54.4		63.4		81.2		0.0		0.0		310.0		223.1	
2002/03	83.6		415.1		417.1		337.4		614.6		178.3		435.5		124.8		48.6		38.5		0.0		4.4	
2003/04	27.3		208.1		575.9		249.0		158.9		185.8		144.9		99.4		56.3		0.0		14.2		95.4	
2004/05	313.3		69.5		388.8		426.2		168.4		223.9		189.3		143.0		63.8		5.8		0.0		44.5	
2005/06	22.8		673.9		579.0		404.7		624.8		90.8		42.7		90.9		62.0		61.7		15.9		39.9	
2006/07	180.8		224.2		646.9		617.5		357.9		199.0		199.9		9.0		167.0		4.0		80.2		27.7	
2007/08	135.0		93.8		211.0		411.3		238.6		80.9		90.3		9.7		37.2		6.5		15.6		11.7	
2008/09	106.5		767.5		189.0		313.5		386.0		111.5		51.2		45.8		8.3		11.5		17.3		6.5	
2009/10	74.1		484.0		420.5		223.5		432.5		110.5		143.0		151.7		34.0		21.7		49.5		18.5	
2010/11	8.0		96.5		382.9	%	379.2		246.4		40.1		94.6		49.5		72.7		82.3		28.7		110.4	
2011/12	233.7		83.4		374.8		356.8		449.4		163.4		37.0		50.0		0.0		14.4		187.9		11.4	
2012/13	31.7		300.5		427.9		103.5		220.4		33.3		80.0		94.6		296.1		9.1		57.8		10.9	
2013/14	16.6		417.4																					

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes

* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: PEMUCO

Código BNA: 08132002-0

Cuenca: Río ItataSubcuenca: Río Itata Medio (Entre Río Renegado y Río Nuble)

Altitud:200(M.S.N.M.) Latitud: 33.2000° UTM Norte:5903750Mts.

Longitud:70.2100° UTM Este: 758078Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1959/60																								
1960/61																								
1961/62																								
1962/63																								
1963/64																								
1964/65																								
1965/66																								
1966/67																								
1967/68																								
1968/69																								
1969/70																								
1970/71																								
1971/72											53.1	%	60.5		8.5		52.5		42.0		2.0	%	6.0	
1972/73	23.0		485.5		288.5				258.5		207.5								0.0		0.0		37.0	
1973/74	32.5		225.0		148.5		151.0		73.0		14.5		193.2						0.0		0.0		41.0	
1974/75	0.0		199.5																		54.0			
1975/76			99.1																				0.0	
1976/77	0.0		100.0		338.0		87.0		148.0		182.0		212.5		72.0		70.0		52.0		0.0		28.0	
1977/78	53.0		286.0		236.0		482.0		83.0		79.5		125.5		123.5		35.0		0.5		6.5		0.0	
1978/79	3.0		204.5		128.0		475.0		52.0		224.0		132.0		96.0		0.0		22.0		0.0		20.0	
1979/80	41.0		176.0		57.0		242.0		259.0		131.0		19.0		157.0		79.0		0.0		117.0		39.0	
1980/81	247.0		339.0		255.0		195.0		161.0		69.0		0.0		41.0		52.0		164.0		13.0		50.0	
1981/82	112.0		476.0		159.3		71.0		110.0		43.0		46.0		14.0		8.0		87.0		27.0		5.0	
1982/83	51.0		351.0		334.0		297.0		185.0		179.0		150.0		80.0		0.0		39.0		18.0		0.0	
1983/84	32.0		103.0		181.8		196.0		90.3		78.0		21.0		0.0		14.0		0.0		61.0		16.0	
1984/85	46.0		397.5		208.5		336.0		118.0		213.0		166.5		22.0		0.0		52.0		3.0		27.0	
1985/86	134.0		318.0		199.0		217.0		44.0		169.0		147.5		42.0		0.0		8.0		5.0			
1986/87	148.5		312.0		328.0		87.0		206.0		70.0		42.5		141.5		10.0		0.0		7.0		42.0	
1987/88	41.0		131.0		92.0		305.0		216.0		80.0		143.0		13.0		1.0				0.0		61.0	
1988/89	63.4		52.3		230.5		179.3		294.9		70.2		48.9		20.0		21.2		17.0		0.0		11.4	
1989/90	3.0		53.7		321.0		244.5		159.6		45.8		24.8		4.5		63.0		12.0		43.0		96.0	
1990/91	106.9		75.1		90.4		108.8		149.4		184.1		60.0		38.4		0.0		18.6		2.8		10.2	
1991/92	118.1		398.3		149.2		202.6		75.2		105.0		73.7		33.9		48.5		0.0		37.5		50.4	
1992/93	155.1		697.0		317.8		114.7		151.2		144.8		62.5		36.6		61.8		3.0		0.0		45.3	
1993/94	186.5		346.5		414.0		235.0		145.3		51.1		71.4		33.9		12.5		8.0		14.3		0.0	
1994/95	206.5		77.2		261.4		186.7		39.5		120.4		89.9		13.4		33.4		1.5		1.9		8.7	
1995/96	153.9		68.8		290.3		324.5		158.8		58.8		54.9		15.5		0.0		0.0		7.0		81.0	
1996/97	65.2		92.2		209.5		71.3		140.0		0.0		49.6		36.5		22.8		5.6		29.0		0.0	
1997/98	243.0		199.7		371.0		144.9		81.6		131.3		152.7		72.4		4.5		5.6		0.0		0.0	
1998/99	2.5		115.2		34.3		20.3		139.7		57.5		0.0		23.4		14.1		10.0		23.5		9.0	
1999/00	23.2		219.3		300.5		93.2		231.3		214.0		10.1		5.1		0.0		0.0		148.3		4.0	
2000/01	54.5		75.5		621.4		70.4		204.3		261.0		23.3		11.0		8.5		51.0		2.5		5.0	
2001/02	111.0		404.2		192.7		385.0		201.0		25.1		36.1		25.0		0.0		0.0		145.5		92.1	
2002/03	66.2		266.5		196.2		123.8		283.7		140.0		225.2		76.1		29.0		19.0		0.0		22.0	
2003/04	32.0		96.0		316.0		108.0		102.0		128.0		81.0		104.0		23.0		0.0		15.0		61.5	
2004/05	273.5		45.0		309.0		293.5		88.2	%	69.0		88.0		38.5		40.0		0.0		0.0		21.0	
2005/06	15.0		357.2		529.2		229.3		249.1		51.7		23.3		20.8		41.0		31.7		3.5		22.0	
2006/07	92.1		95.2		299.4		437.2		233.4		79.8		119.3		8.9		115.2		18.1		51.0		5.5	
2007/08	75.5		44.1	%	49.0	%	205.6	%	126.1		17.6	%	34.6		3.0		25.4		18.0		10.0		0.0	
2008/09	48.0		461.0		121.0		211.0		292.8				24.5	%	5.0		1.5		10.0		19.0		21.0	
2009/10	32.5		287.0		326.0		117.6		137.1		65.0		102.5		41.0		5.5		11.0		50.0		13.5	
2010/11	14.3		67.1		222.9		203.5		136.5		42.0		68.0		9.9		5.5		36.9		13.0		55.1	
2011/12	48.0		48.0		131.3		206.5		230.3		108.5	%	15.0		7.0		0.0		0.0		36.1		0.0	
2012/13	33.0		161.0		167.8		38.9		94.0		39.0		47.5		110.0		102.2		0.0		8.0		0.0	
2013/14	15.0		222.5																					

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes

* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: CHILLANCITO

Código BNA: 08133003-4

Cuenca: Río ItataSubcuenca: Río Itata Medio (Entre Río Renegado y Río Ñuble)

Altitud:40(M.S.N.M.) Latitud: 36.4500° UTM Norte:5928343Mts.

Longitud:72.2500° UTM Este: 729956Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1959/55							443.0		114.0		44.0		57.0		11.0		16.0		5.0		53.0		0.0	
1955/56	43.0		126.0		281.0		32.0		214.0		48.0		6.0		0.0		60.0		90.0		4.0		168.0	
1956/57	101.0		244.0		76.0		243.0		74.0		56.0		39.0		2.0		0.0		10.0		0.0		0.0	
1957/58	39.0		387.0		61.0		326.0		129.0		80.0		19.0		15.0		40.0		0.0		0.0		14.0	
1958/59	49.0		355.0		281.0		194.0		205.0		166.0		11.0		47.0		0.0		10.0		7.0		56.0	
1959/60	261.0		157.0		240.0		329.0	%	126.0		80.0		82.0		0.0		0.0		43.0		0.0		82.0	
1960/61	39.0		48.0		322.0		196.0		52.0		62.0		49.0		5.0		0.0	%	26.0		0.0		81.0	
1961/62	30.0		133.0		191.0		273.0		248.0		176.0	%	31.0		0.0		0.0		0.0		0.0		6.0	
1962/63	55.0		27.2		223.0		13.0		131.3		51.0	%	28.0		13.0		0.0		0.0		9.0		29.0	
1963/64	35.0		69.0		173.0		310.0		359.3		169.0		74.0		69.0		1.0		11.0		0.0		8.0	
1964/65	8.0		50.0		165.9		126.0		186.0		27.0	%	4.0		50.0	%	163.0		19.0		32.0		5.0	
1965/66	154.0		96.0		195.0		394.5		421.0		31.0		69.0		90.0		16.0		0.0		0.0		0.0	
1966/67	124.3		92.4								45.0				20.0		85.0		11.0	%	33.0		2.0	
1967/68	14.0		202.0		115.0		114.0		102.0		55.0		42.0	%	16.0		17.0		0.0		9.0		38.0	
1968/69	45.0		15.0		168.0		59.0		94.0		80.0		41.0		39.0		69.0		0.0		11.0		9.0	
1969/70	77.0		153.0		310.0		174.0	%	161.0		57.0		38.0		0.0	%	0.0		37.0		1.0		11.0	
1970/71	21.0		109.0		215.4		189.0		69.0		69.0		12.0		14.0		32.0		3.0		27.0		10.0	
1971/72	34.0		252.0		202.0		186.0		121.0		48.0		45.9		0.0		0.0		5.0		0.0	%	38.0	
1972/73	20.0		380.5		284.0		217.0		213.0		165.5	%	142.0		11.0	%	14.0		0.0		0.0		8.0	
1973/74	31.0		153.0		148.0		133.0		25.0		6.0		74.0		22.0		0.0		25.0		0.0		40.0	
1974/75	0.0		157.0		658.0		93.0		33.0		63.0		4.0		65.0		31.0		6.0		26.0		0.0	
1975/76	72.0		192.0		240.0		161.0		79.0		45.0		45.0		41.0		0.0		10.0		0.0		31.0	
1976/77	7.0		52.0		205.0		63.0		84.0		89.5		157.0		89.0		54.0		24.0		0.0		7.0	
1977/78	36.0		210.0		274.0		418.0		103.0		49.0		96.0		58.0		7.0		0.0		12.0		0.0	
1978/79	0.0		121.0		130.0		396.0		41.0		153.0		60.0		92.0		0.0		12.0		20.0		4.0	
1979/80	85.0		63.0		8.0		288.0		208.0		99.0		13.0		73.0		48.0		0.0		78.0		27.0	
1980/81	218.0		370.0		251.0		216.0		97.8		63.0		0.0		24.0		48.0		91.0		13.0		17.0	
1981/82	86.0		491.0		68.0		126.0		133.0		37.0		25.0		10.0		18.0		66.0		9.0		8.5	
1982/83	23.5		356.0		361.0		248.0		145.0		188.0		85.0		31.0		0.0		20.0		7.0		0.0	
1983/84	43.0		92.0		249.0		188.0		121.5		65.0		16.0		4.0		11.0		11.0		34.0		8.0	
1984/85	37.5		364.0		179.5		286.0		89.0		142.5		168.0		28.0		0.0		24.0		0.0		18.0	
1985/86	50.0		188.9		130.0		191.5		21.5		97.0		108.5		35.5		0.0		18.0		4.0		35.5	
1986/87	150.4		468.5		319.0		100.5		165.1		67.5		23.5		177.0		2.8		0.0		3.2		74.4	
1987/88	55.0		121.7		221.3		404.2		230.0		148.4		92.5		7.0		0.0		13.6		0.0		22.5	
1988/89	37.0		45.5		228.5		248.0		310.0		88.5		22.5		27.5		10.5		4.5		0.0		17.7	
1989/90	0.0		51.0		235.5		188.0		133.0		38.0		28.0		0.0		44.0		4.2		20.0		103.5	
1990/91	44.0		80.0		78.0		110.0		115.0		136.4		42.0		25.5		0.0		17.5		0.0		6.5	
1991/92	82.0		348.0		191.4		211.5		73.0		99.5		49.0		20.5		69.5		0.0		8.5		31.0	
1992/93	88.0		700.0		289.0		100.5		94.0		101.0		34.0		8.0		22.5		2.5		0.0		13.5	
1993/94	110.5		275.5		340.5		166.0		109.0		22.5		56.5		9.0		6.0		3.5		0.0		0.0	
1994/95	170.0		70.5		245.5		204.5		13.0		94.5		59.5		6.0		20.0		5.5		0.0		0.0	
1995/96	53.5		25.0		183.0		273.5		102.0		23.0		53.5		0.0		0.0		0.0		10.5		63.5	
1996/97	73.5		57.5		185.0		88.0		162.0		14.0		36.0		25.5		17.0		21.5		10.5		0.0	
1997/98	236.0		180.5		310.5		187.5		49.5		122.0		128.0		67.5		5.5		0.0		0.0		5.5	
1998/99	41.5		174.6		95.0		36.0		61.0		91.0		0.0		15.5		3.5		2.5		10.5		21.0	
1999/00	35.0		180.0		271.5		126.0		199.0		216.0		0.0		0.0		5.5		0.0		65.0		0.0	
2000/01	24.5		62.0		658.0	%	53.5		156.5		228.7		31.0		13.0		0.0		57.0		0.0		27.5	
2001/02	30.0		431.0		147.0		434.5		173.0		27.0		30.5		29.8		0.0		0.0		109.0		84.5	
2002/03	61.0		255.0		209.0		206.5		395.5		84.5		131.0		71.7		15.5		32.0		0.0		9.0	
2003/04	9.5		96.5		234.0		113.0		99.5		151.5		62.5		39.0		10.5		0.0		6.5			
2004/05	115.0	%	19.5		246.5		207.1		98.9		76.0		86.5		43.0		35.0		0.0		0.0		5.0	
2005/06	11.0		340.0		472.0		206.1		181.5		39.5		30.0		17.5		0.0	%	14.5		1.0		7.5	
2006/07	95.0		125.5		341.5		322.0		179.5		37.5		86.5		5.5		55.0		7.0		33.5		10.0	
2007/08	89.0		56.5		88.5		171.5		108.0		50.0		26.0		4.5		13.5		1.5		8.5		0.0	
2008/09	66.0		507.0		128.5		185.0	%	200.5		38.9		21.5		0.0				0.0		15.5		4.5	
2009/10			85.8		252.0		149.5		249.4		67.0		58.5		45.5		0.0		2.6		45.5		0.0	
2010/11	13.5		56.0		228.0		249.5		122.5		31.0		41.5		18.0		11.0		49.0		0.0		30.5	
2011/12	104.5		25.0		184.0		185.0		63.5		61.0		12.0		12.5		0.0		0.0		64.5		4.5	
2012/13	2.5		128.0		203.5		32.0		88.5		23.0		45.0		66.0		73.0		1.5		15.0		17.0	
2013/14	22.0		230.5																					

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes

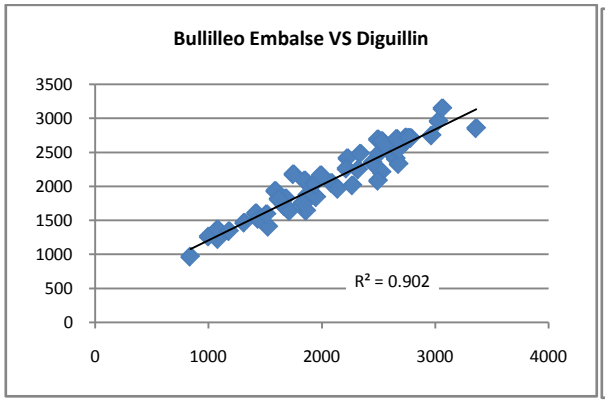
* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

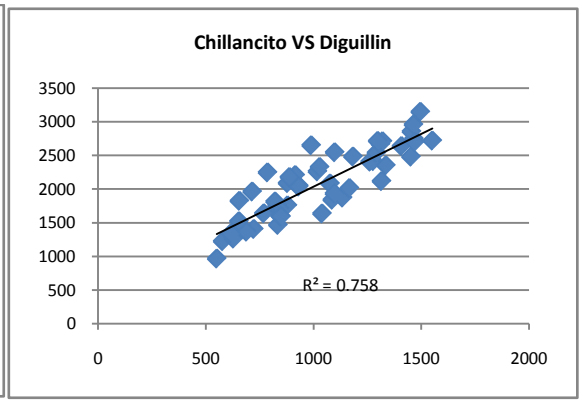
@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

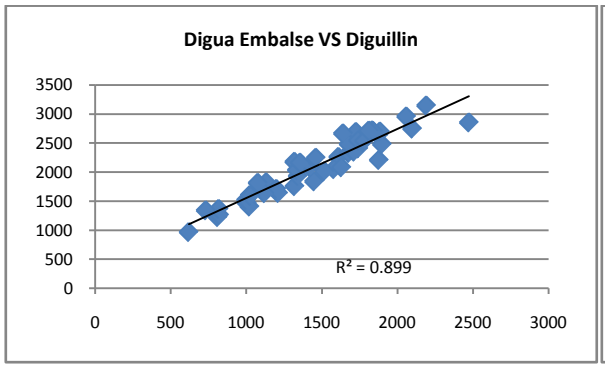
Correlaciones de series de precipitaciones.

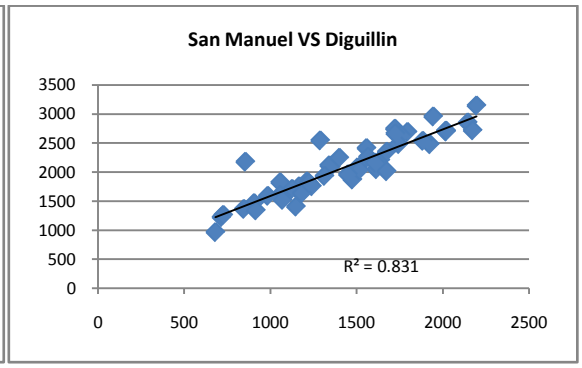
Relleno de series.

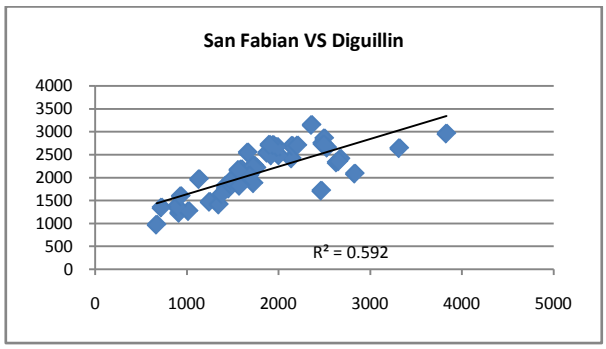
(Precipitaciones acumuladas en mm)





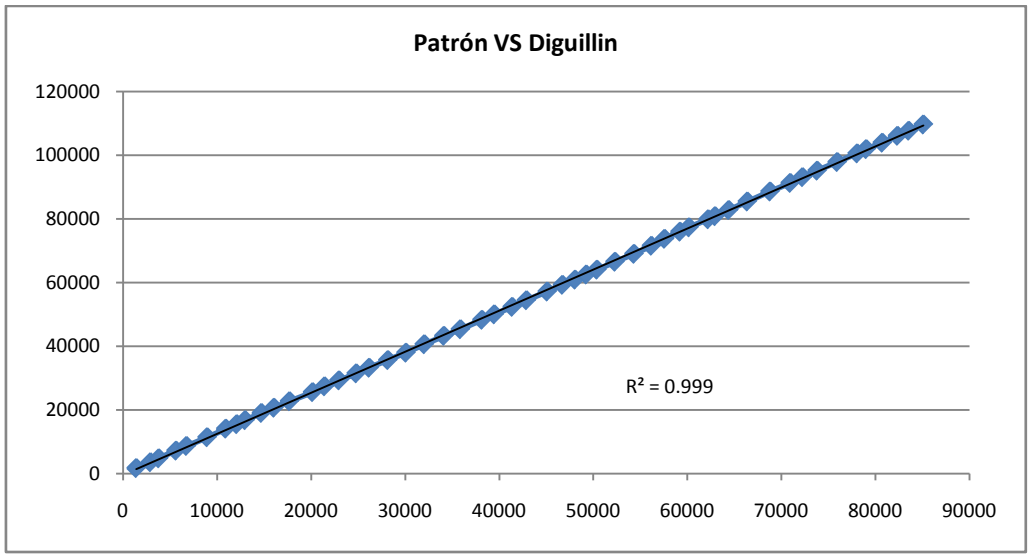


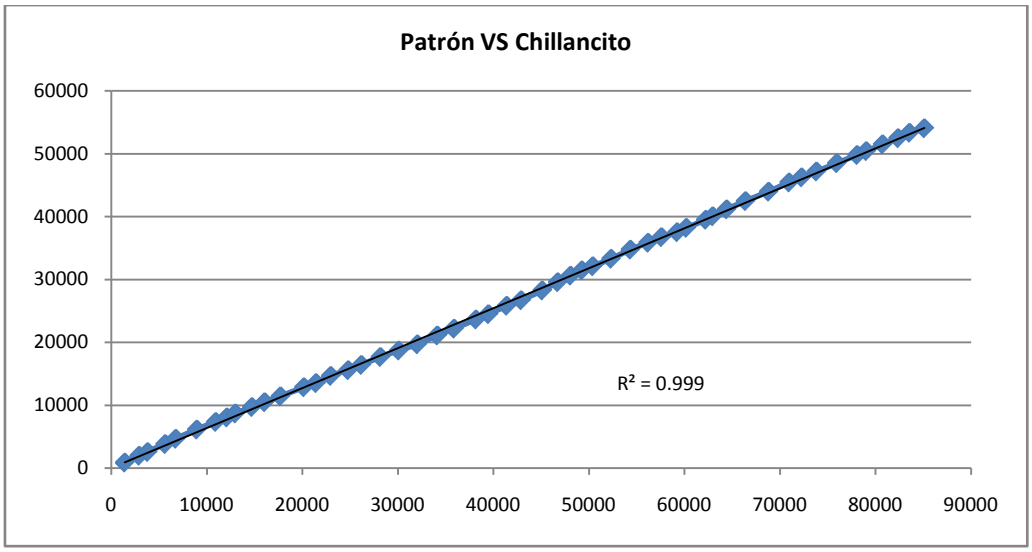


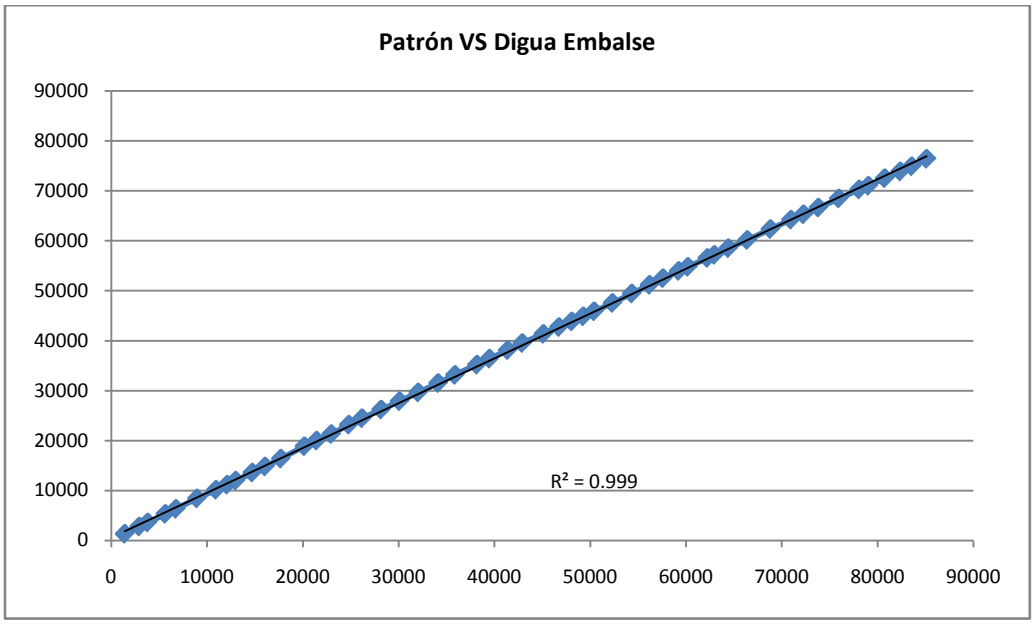


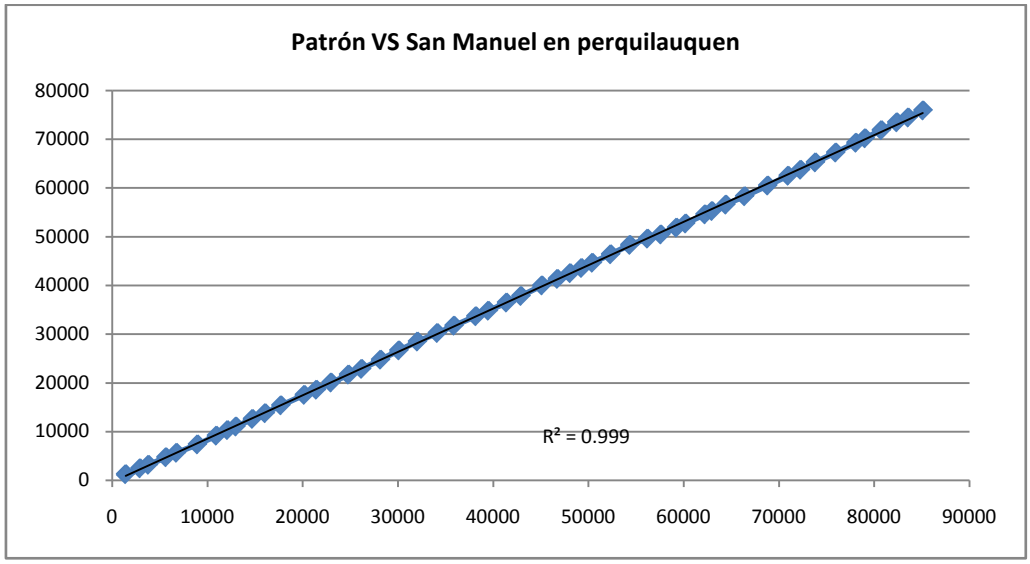
Curvas Doble Acumuladas.

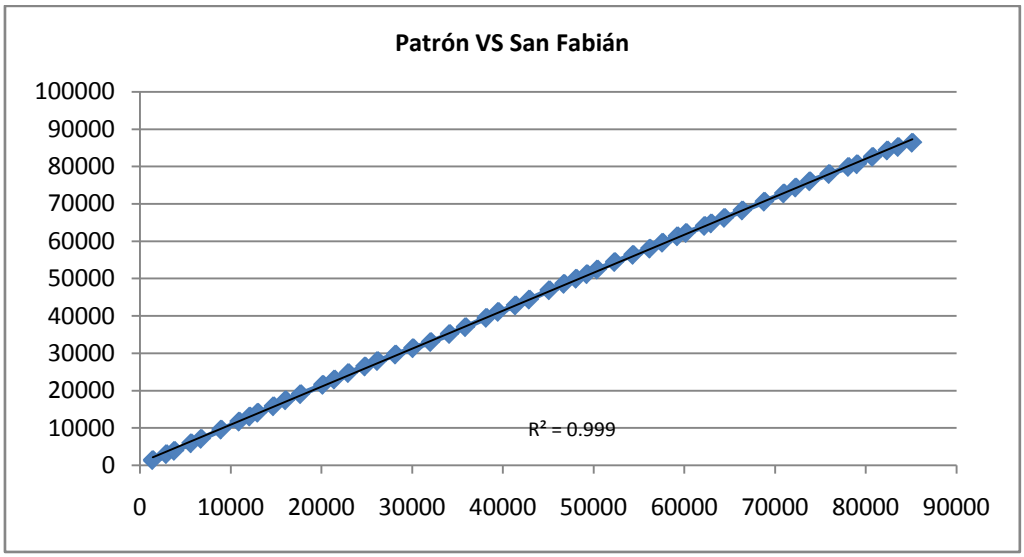
Estaciones que no son parte del Patrón.

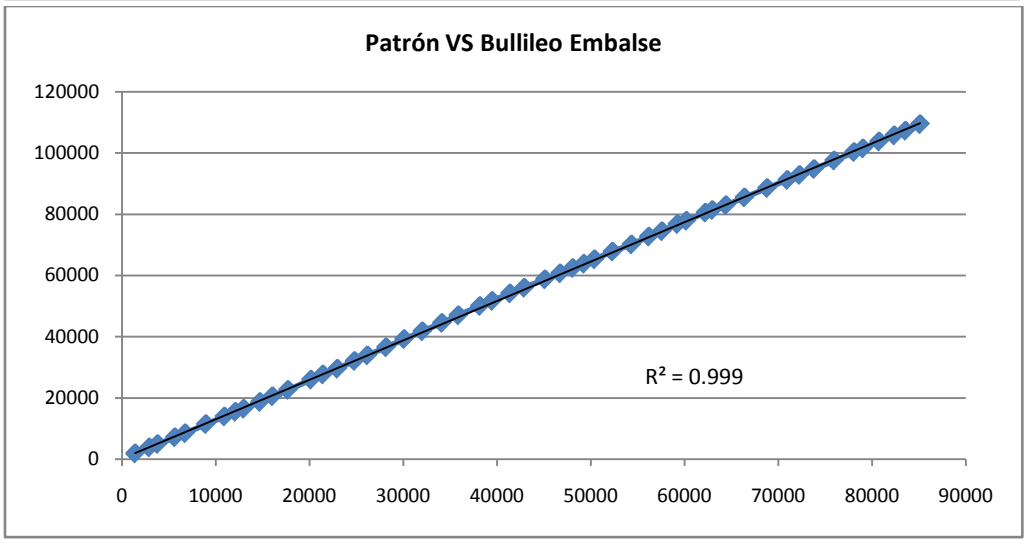

Patrón VS Diguillin
120000
100000
80000
60000
40000
20000
0
0
10000
20000
30000
40000
50000
60000
70000
80000
90000
R² = 0.999

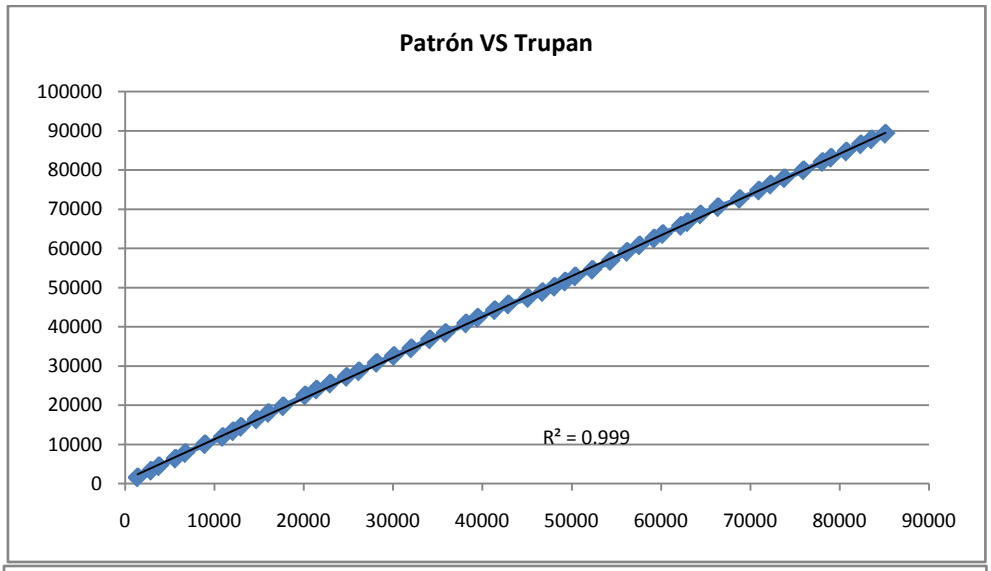

Patrón VS Chillancito
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
0
10000
20000
30000
40000
50000
60000
70000
80000
90000
R² = 0.999

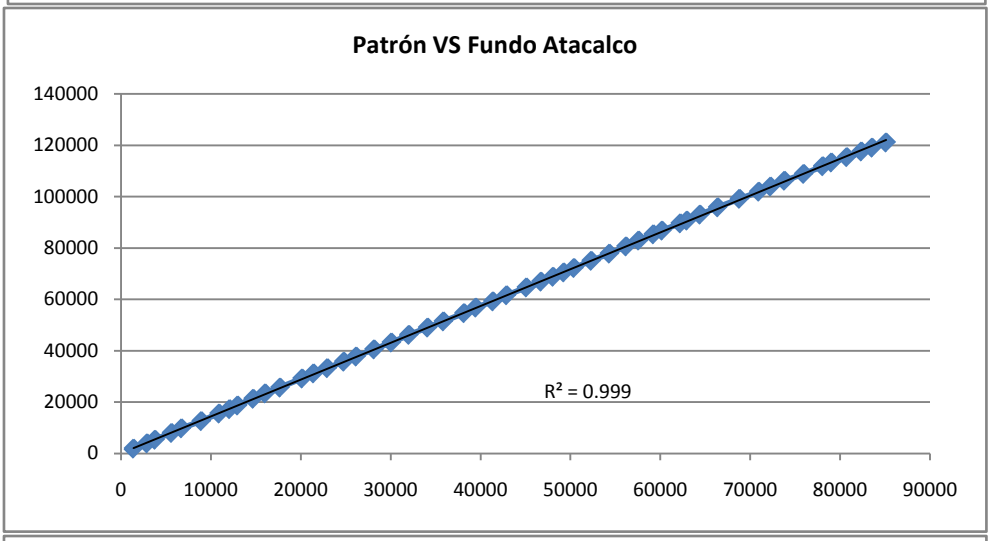

Patrón VS Digua Embalse
90000
80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
0
10000
20000
30000
40000
50000
60000
70000
80000
90000
R² = 0.999

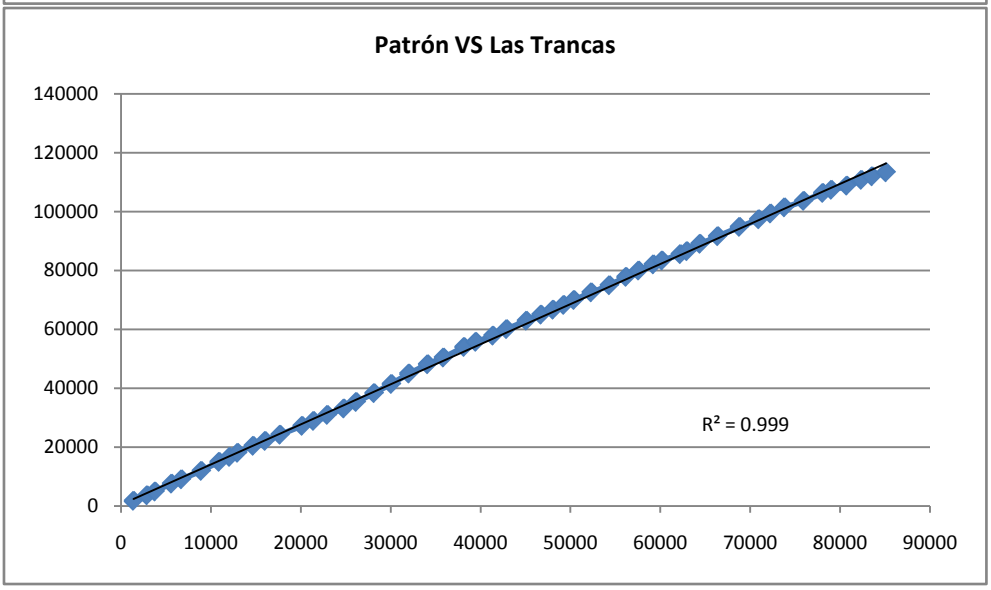

Patrón VS San Manuel en perquilauquen
80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
R² = 0.999
0
10000
20000
30000
40000
50000
60000
70000
80000
90000

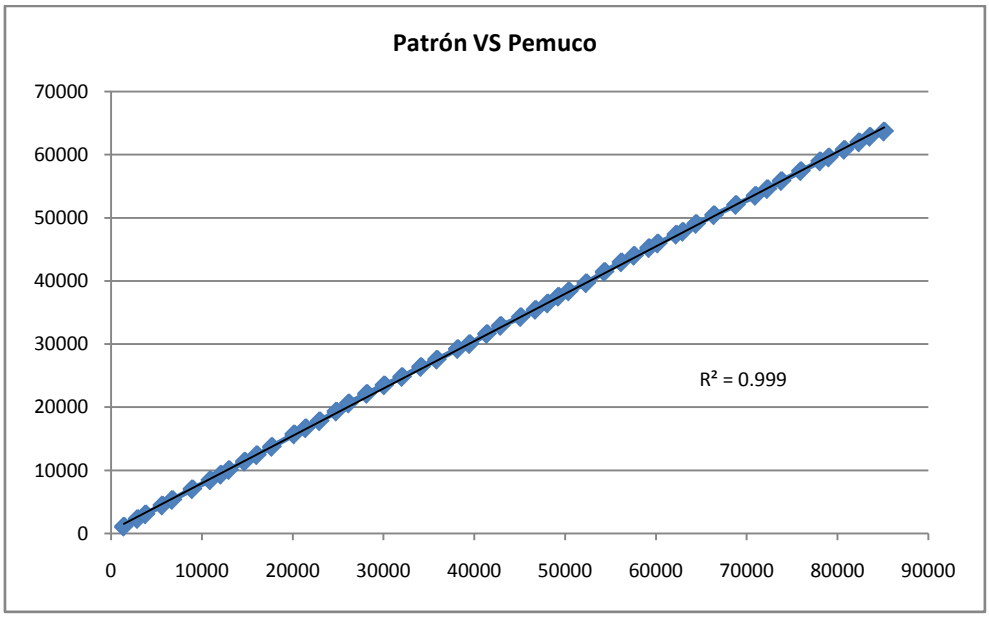

Patrón VS San Fabián
100000
90000
80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
R² = 0.999
0
10000
20000
30000
40000
50000
60000
70000
80000
90000


Patrón VS Bullileo Embalse
120000
100000
80000
60000
40000
20000
0
R² = 0.999
0
10000
20000
30000
40000
50000
60000
70000
80000
90000


Patrón VS Trupan
100000
90000
80000
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
R² = 0.999
0
10000
20000
30000
40000
50000
60000
70000
80000
90000


Patrón VS Fundo Atacalco
140000
120000
100000
80000
60000
40000
20000
0
R² = 0.999
0
10000
20000
30000
40000
50000
60000
70000
80000
90000


Patrón VS Las Trancas
140000
120000
100000
80000
60000
40000
20000
0
R² = 0.999
0
10000
20000
30000
40000
50000
60000
70000
80000
90000


Patrón VS Pemuco
70000
60000
50000
40000
30000
20000
10000
0
0
10000
20000
30000
40000
50000
60000
70000
80000
90000
R² = 0.999

Patrón de precipitaciones.

Estación: Patrón, Precipitación mensual (mm).

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1960/61	46.28	77.68	491.36	228.34	107.54	94.56	133.5	23.68	14.8	83.16	1.6	108
1961/62	18.48	83.72	274.64	336.2	315.72	387.52	82	0	3.8	0.1	0	6.4
1962/63	61.06	70.86	311.8	58.1	187.86	65.48	81.18	9.72	0.2	0.2	3.4	34
1963/64	73.48	131.44	246.08	407.46	432.06	233.94	122.34	102.42	11.64	35.66	2.4	41.36
1964/65	13.147	67.019	191.15	179.86	287.43	49.33	21.173	60.425	128.53	31.611	73.643	2.5825
1965/66	293.06	276.52	223.88	562.3	432.64	66.22	192.08	93.4	58.02	0	0.9	1.76
1966/67	179.65	134.04	538.49	285.09	297.73	114.12	66.168	36.795	211.89	81.987	24.062	13.399
1967/68	19.1	317.34	117.66	142.2	168.86	134.98	146.78	32.86	15.7	0.7	28.2	41.86
1968/69	65.54	19.26	128.24	103.6	128.04	129.32	78.56	71.22	121.46	0.56	25.48	17.8
1969/70	155.58	235.68	502.52	296.42	223.94	139.88	97.16	21.4	1.72	25.56	2.18	32.84
1970/71	18.26	159	304.28	364.66	169.7	80.94	77.12	20.38	98.6	4.3	32.08	3.48
1971/72	42.06	374.64	337.04	313.22	207.1	90.1	85.54	5.6	92.26	18.06	4.78	82.3
1972/73	36.36	747.74	382.8	255.64	423.46	254.68	265.78	58.28	4.8	0.7	7.74	19.82
1973/74	28.86	355.96	239.9	276.94	79.94	31.6	181.66	8.5	12.88	30.34	1.46	22.78
1974/75	0	317.77	684.5	178.28	68.112	82.156	35.407	42.132	39.435	2.1157	78.161	6.739
1975/76	136.36	318.6	463.36	451	171.32	72.44	54.96	76.1	32.4	20.1	7.52	29.4
1976/77	7.8605	122.14	397.27	129.26	118.46	155.91	220.62	88.655	75.856	36.006	0	22.743
1977/78	68.959	286.91	368.5	651.95	193.07	96.09	159.76	141.56	14.93	1.2	8.24	0
1978/79	1.06	206.39	239.98	692.37	87.747	270.72	207.69	163.74	9.1069	23.238	16.438	5.294
1979/80	76.444	216.85	74.219	478.51	416.95	184.27	29.407	147.19	93.302	0.48	195	36.553
1980/81	392.62	466.74	403.84	319.72	144.3	103.12	0.46	60.14	78.28	48.22	9.8	55.84
1981/82	111.3	758.3	139	191.16	167.6	137.18	49.62	26.6	15.04	71.38	48.58	42.74
1982/83	54.02	364.82	548.9	396.8	260.84	336.14	239.58	39.16	0.24	43.44	6.4	0.82
1983/84	71.12	186.32	334.4	315.68	157.86	114.28	31.84	4.26	11.6	9.2	48.96	24.32
1984/85	56.44	457.94	274.62	491.02	152.68	221.72	172.9	21.62	3.78	24.36	0.94	26.96
1985/86	139.06	304.46	178.44	310.68	54.18	160.06	216.2	65.5	0	14.32	13.16	61.8
1986/87	196.76	641.94	475.04	158.8	239.2	67.94	68.18	258.18	3.28	0	9.12	85.28
1987/88	41.94	168.7	159.02	525.98	250.58	231.36	147.18	14.36	4.6	16.42	0	64.16
1988/89	64.62	69.46	381.32	254.12	346.06	87.04	59.98	24.88	18.3	9.42	12.44	12.18
1989/90	1.02	59.14	290.44	276.08	237.92	53.48	46.24	7.06	58.48	13	24.9	122.6
1990/91	118.32	154.88	117.2	182.48	123.66	305.68	58.24	49.1	3.9	19.5	1.28	3.44
1991/92	138.18	583.12	275.9	264.76	73.52	189.48	118.46	33.04	127.84	1	14.82	99.04
1992/93	159.74	731.06	514.4	152.12	136.02	124.66	106.28	44.06	27.36	5.86	0	17.82
1993/94	146.74	415.6	603.52	202.34	208	59.28	107.46	31	50.46	9.08	10.18	8.16
1994/95	215.14	125.84	348.08	314.44	46.2	187.34	94.84	16.3	37.28	1.2	7.48	4.14
1995/96	163.24	77.16	452.46	459.98	232.22	64.32	85.5	3.6	0	6.44	32.42	66.12
1996/97	104.64	110.4	253.86	89.16	222.32	25.84	34.22	45.34	17.26	17.82	36.18	3.4
1997/98	276.42	212.48	615.18	229.02	122.64	195.16	247.7	90.32	25.22	0.9	2.72	16.44
1998/99	81.44	170.48	107.32	81.12	123.56	75.94	0	13.54	25.1	5.72	37.94	10.32
1999/00	35.38	194.52	362.94	107.32	257.76	336.32	33.78	4.58	7.86	0	112.36	2.76
2000/01	42.58	126.82	854.68	151.2	189.96	400.8	45.74	25.98	21.2	100.06	4.9	10.72
2001/02	90.18	577.8	225.26	708.54	314.7	42.38	40.98	50.94	0	0.14	189.04	178.54
2002/03	83.14	343.5	290.96	261.88	568.82	147.02	294.92	91.94	26.06	35.14	0	3.14
2003/04	16.726	124.72	408.47	165.83	115.24	159.03	99.601	87.592	34.132	0	15.609	82.373
2004/05	270.62	46.6	307.26	326.9	134.6	159	140.76	98.08	42.48	2.52	0.28	22.62
2005/06	15.56	475.38	569.14	342.76	437.76	71.44	35.62	72.52	41.6	47.38	12.36	13.24
2006/07	144.24	179.64	503.38	492.44	294.7	146.86	156.44	5.54	82.8	18	79.44	18.64
2007/08	98.42	56	150.18	328.2	174.52	54.08	49.12	3.66	23.28	9.2	5.34	6.24
2008/09	100.62	655.18	181.5	293.79	327.8	90.602	30.849	10.72	7.1279	2.68	8.2215	2.6508
2009/10	37.893	323.03	337.16	191.72	356.72	87.657	138.25	91.705	7	11.061	34.645	3.8
2010/11	7.46	91.7	322.6	296.28	169.98	28.74	78.64	39.3	40.44	45.8	7.5	65.1
2011/12	166.64	98.577	313.37	277.69	375.37	120.7	27.382	32.529	0	4.88	132.97	3.18

Serie de Precipitaciones medias mensuales.

Definitivas.

Estadística definitiva, estación Diguillin (mm).

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1960/61	39	48	322	196	52	62	49	5	0	26	0	81
1961/62	30	133	191	273	248	176	31	0	0	0	0	6
1962/63	55	27.2	223	13	131.3	51	28	13	0	0	9	29
1963/64	35	69	173	310	359.3	169	74	69	1	11	0	8
1964/65	8	50	165.9	126	186	27	4	50	163	19	32	5
1965/66	154	96	195	394.5	421	31	69	90	16	0	0	0
1966/67	130.4	96.9	350.8	180.5	200.8	47.2	44.2	21.0	89.1	11.5	34.6	2.1
1967/68	14	202	115	114	102	55	42	16	17	0	9	38
1968/69	45	15	168	59	94	80	41	39	69	0	11	9
1969/70	77	153	310	174	161	57	38	0	0	37	1	11
1970/71	21	109	215.4	189	69	69	12	14	32	3	27	10
1971/72	34	252	202	186	121	48	45.9	0	0	5	0	38
1972/73	20	380.5	284	217	213	165.5	142	11	14	0	0	8
1973/74	31	153	148	133	25	6	74	22	0	25	0	40
1974/75	0	157	658	93	33	63	4	65	31	6	26	0
1975/76	72	192	240	161	79	45	45	41	0	10	0	31
1976/77	7	52	205	63	84	89.5	157	89	54	24	0	7
1977/78	36	210	274	418	103	49	96	58	7	0	12	0
1978/79	0	121	130	396	41	153	60	92	0	12	20	4
1979/80	85	63	8	288	208	99	13	73	48	0	78	27
1980/81	218	370	251	216	97.8	63	0	24	48	91	13	17
1981/82	86	491	68	126	133	37	25	10	18	66	9	8.5
1982/83	23.5	356	361	248	145	188	85	31	0	20	7	0
1983/84	43	92	249	188	121.5	65	16	4	11	11	34	8
1984/85	37.5	364	179.5	286	89	142.5	168	28	0	24	0	18
1985/86	50	188.9	130	191.5	21.5	97	108.5	35.5	0	18	4	35.5
1986/87	150.4	468.5	319	100.5	165.1	67.5	23.5	177	2.8	0	3.2	74.4
1987/88	55	121.7	221.3	404.2	230	148.4	92.5	7	0	13.6	0	22.5
1988/89	37	45.5	228.5	248	310	88.5	22.5	27.5	10.5	4.5	0	17.7
1989/90	0	51	235.5	188	133	38	28	0	44	4.2	20	103.5
1990/91	44	80	78	110	115	136.4	42	25.5	0	17.5	0	6.5
1991/92	82	348	191.4	211.5	73	99.5	49	20.5	69.5	0	8.5	31
1992/93	88	700	289	100.5	94	101	34	8	22.5	2.5	0	13.5
1993/94	110.5	275.5	340.5	166	109	22.5	56.5	9	6	3.5	0	0
1994/95	170	70.5	245.5	204.5	13	94.5	59.5	6	20	5.5	0	0
1995/96	53.5	25	183	273.5	102	23	53.5	0	0	0	10.5	63.5
1996/97	73.5	57.5	185	88	162	14	36	25.5	17	21.5	10.5	0
1997/98	236	180.5	310.5	187.5	49.5	122	128	67.5	5.5	0	0	5.5
1998/99	41.5	174.6	95	36	61	91	0	15.5	3.5	2.5	10.5	21
1999/00	35	180	271.5	126	199	216	0	0	5.5	0	65	0
2000/01	24.5	62	658	53.5	156.5	228.7	31	13	0	57	0	27.5
2001/02	30	431	147	434.5	173	27	30.5	29.8	0	0	109	84.5
2002/03	61	255	209	206.5	395.5	84.5	131	71.7	15.5	32	0	9
2003/04	8.8	89.7	217.5	105.1	92.5	140.8	58.1	36.3	9.8	0.0	6.0	48.0
2004/05	115	19.5	246.5	207.1	98.9	76	86.5	43	35	0	0	5
2005/06	11	340	472	206.1	181.5	39.5	30	17.5	0	14.5	1	7.5
2006/07	95	125.5	341.5	322	179.5	37.5	86.5	5.5	55	7	33.5	10
2007/08	89	56.5	88.5	171.5	108	50	26	4.5	13.5	1.5	8.5	0
2008/09	60.9	468.0	118.6	170.8	185.1	35.9	19.8	0.0	4.0	0.0	14.3	4.2
2009/10	25.0	86.0	252.7	149.9	250.1	67.2	58.7	45.6	0.0	2.6	45.6	0.0
2010/11	13.5	56	228	249.5	122.5	31	41.5	18	11	49	0	30.5
2011/12	104.5	25	184	185	63.5	61	12	12.5	0	0	64.5	4.5

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

Estadística definitiva, estación Diguaembalse (mm).

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1960/61	36	71	459	191	111	86	127	20	46	65	4	104
1961/62	6	61	313	296	288.6	400.1	79.8	0	5	0	0	0
1962/63	58.3	54.6	295.5	45.5	184	52.2	87.2	14	0	0	0	20.5
1963/64	69	142	221.6	400.5	366.5	212.3	125.8	88.9	7.2	29.8	0	61
1964/65	9.2	80.7	149.8	173.7	269.5	32.4	17.5	52.4	119.7	24.1	74.7	0.5
1965/66	326.2	263.8	171.3	586.8	405.5	64.1	186.2	48.9	44.9	0	0	0
1966/67	160.9	106.8	517.9	226.6	259.4	110.1	50.7	43.2	161.8	68.8	12	7.4
1967/68	17.5	294.3	113.2	137.9	128.2	124	130.1	9.3	12.5	0	25.8	29.5
1968/69	56.9	15.3	97.6	106	129.5	118.2	88.5	58.7	115.5	0	25	10.5
1969/70	112.4	251	504.8	281.5	193.5	98.5	91.7	22.2	0	15.9	5.5	32.5
1970/71	3.5	136.5	342.3	304.4	155.5	83.3	65.5	12.3	87.7	1	20	0
1971/72	35.2	311.8	322.8	316.6	188.3	95.7	100.2	0	110.8	17	17.5	64
1972/73	32.8	753.5	399.1	240.5	437.6	266.3	254.6	56.5	0	0	6.9	24.9
1973/74	13	336.4	191	272.2	57.2	34	179.2	3.5	15	19.5	1.4	10
1974/75	0.0	342.4	578.2	112.0	45.0	72.4	33.2	23.2	32.0	3.1	68.6	6.4
1975/76	130.1	301	537.1	534.8	131.8	65	55	39	30	17.5	4.5	31.6
1976/77	2.8	113.1	369.8	106.1	105.2	141.3	214.2	90.6	92.7	34.3	0.0	18.7
1977/78	68.2	266.9	311.4	589.1	136.7	85.8	156.2	120.3	4.1	0	3.4	0
1978/79	1.5	158.7	238.6	579.7	68.5	261.5	189.7	143.1	8.6	20.8	2	5.3
1979/80	55.3	208.2	72.9	433.7	372.5	163.1	29.0	128.6	83.1	0.0	160.4	47.3
1980/81	395.1	409.9	380.4	281	123.9	91.1	2.3	49.2	70.5	20.5	5	46.3
1981/82	83.7	699.4	132.2	171.9	175.1	174.2	57.6	25.8	5.2	44.6	32.2	27.9
1982/83	54.9	334.8	518.9	350.6	215.8	313.4	208.7	29.3	0	29	3	0
1983/84	51.6	176.4	308.5	280.4	148.7	114.9	30.5	4.8	10.4	7.2	39	26.7
1984/85	47	409.1	252.4	468.6	152.2	214.8	113.3	16.2	1	17.5	0	21.2
1985/86	120.7	292.1	198.5	321.6	53	132.3	183.8	47	0	19.5	4.6	46.8
1986/87	160.6	508.4	425.3	142.8	197.4	43.2	60.1	214.4	1.5	0	1.4	77
1987/88	31.1	133.2	110.9	457.9	203.6	197.3	152.9	3	10	11	0	59.4
1988/89	64.5	63	335.2	216	276.9	79	48	14	6.5	4.9	7	6
1989/90	0	47.5	238.3	253.2	215.8	49.8	33	5.1	61.5	9.5	17.3	93.4
1990/91	100	167.6	93	167.2	79.9	291.3	53.6	28.7	1.8	16.5	0	0
1991/92	106.1	494.9	261.6	196	70.2	179.6	134.1	26.5	106.2	0	14	88.9
1992/93	160.2	737.6	510.2	119.4	139.8	97.2	93	25.2	11.5	1.7	0	2
1993/94	129.8	394.2	592.5	180.2	181.1	56.2	112.9	28.4	46.8	5.4	7.6	6.6
1994/95	196.7	135.1	282	344.1	57.3	162.6	86.4	7.3	42.4	0	4.9	0
1995/96	150.2	63.2	429.9	430.4	193	51	65.5	1.5	0	9.4	35	31.3
1996/97	99.1	112.4	230.8	74.1	178.7	16.6	18.2	33.9	13.2	10.4	29.4	1.2
1997/98	180.9	181.2	585.3	188.9	122.4	162.3	252.6	51.6	31.5	0	6.8	18
1998/99	75.3	156.5	88.2	47	103.3	63.5	0	5.4	27.4	6.2	39	8.4
1999/00	29.1	141.1	341.7	94.1	225.5	328.2	44.1	4.6	6.3	0	124.2	2.5
2000/01	23.3	130.9	704.8	132.4	117.2	393.9	27.6	22.2	10.7	72.8	3.5	0.9
2001/02	98.6	578.1	195.2	582.3	280.8	37.5	31.9	42.6	0	0	178.2	165.1
2002/03	84.5	326.1	232	216.6	531.9	140.3	245.9	64.3	20	22.6	0	0
2003/04	12.6	93.7	334.2	119.4	97.7	133.4	76.5	76.1	29.9	0	18	85.1
2004/05	244.6	29.9	241.6	290.7	135.1	130	113.1	92.9	35.5	1.5	0.6	20.2
2005/06	13.1	354	480.8	333.2	371.1	66.5	34.2	80.7	37.8	47.2	14.3	5
2006/07	130.7	144.9	416.4	405.1	252.8	137.1	139.5	2.5	50	22	92	17.4
2007/08	81.4	37.2	108.3	251.1	142	36.8	38	0	19	13.4	0	5.5
2008/09	99.4	584.7	175.2	275.3	263.6	79.8	29.2	0.8	5.8	0	2	1
2009/10	24.8	265	307.5	135.2	332.1	54	133.2	75.1	0	9.2	20	0
2010/11	2.7	97	306.6	229.3	134.4	22.8	83.8	40.3	35	35.6	1	38.4
2011/12	138.5	126.6	304.6	257.4	383.2	102.1	25.8	31.1	0.0	0.0	125.1	0.0

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

Estadística definitiva, estación San Manuel en Perquilauquen (mm).

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1960/61	43.4	65.4	449.8	199.7	99.2	84.8	90.5	10.4	0	95.8	0	102
1961/62	10.4	25.6	271.2	250	272	310.5	67.2	0	4	0.5	0	0.5
1962/63	55.5	64	267.5	47	141.5	55	57	3	0	0	1	25
1963/64	63	119.5	221.5	336.5	369	184.5	113.5	69	11	29	0	41
1964/65	11.5	10	182.5	143.5	269.5	34.5	15.5	42.5	107.5	21.5	67	0
1965/66	225.5	167	184	539.5	292	50	163	62.5	39	0	0	0
1966/67	194	110.5	532	296	235.5	81	52	27	178.5	50.5	12	26.5
1967/68	19	399	112.5	121	134.5	127	142.5	26	11	2.5	23	30.5
1968/69	67.5	14	99.5	99	86.5	120.5	62.5	51	109	1.7	0	15.5
1969/70	94	289	478	241.5	179	116	100	21.5	0	12.5	0	34.5
1970/71	4	135.5	287.5	356	156	79.5	58	15	72	1	10.5	2
1971/72	41	378.5	336.5	321	194	53.5	70.5	0	106.5	15	3.5	95
1972/73	48	687	343.5	218	369	217.5	221.5	35	0	1	4	0
1973/74	9.5	324	167	250	66	23	168.5	0	26.5	18	0	4.5
1974/75	0	245.5	630	341	58.5	61	36	21	29	0	50	4
1975/76	123	291	405	379	186	56	51.5	57.5	36	30	0	23
1976/77	0	102	304	102	99	154	233.5	55	76	22	0	19
1977/78	65.1	240.9	389.2	606.0	200.7	89.9	142.6	152.1	3.6	0.0	0.0	0.0
1978/79	0.0	198.5	231.1	680.5	94.1	256.1	207.9	175.8	8.4	24.6	23.0	5.8
1979/80	90.5	200.0	88.3	447.7	373.9	180.5	10.3	146.3	86.7	0.0	191.3	0.0
1980/81	300	400.5	373	253.5	106	107.5	0	62	75	22.5	3.5	53
1981/82	111.5	638.5	99.5	156	56	144	9	35.5	11	117.5	59	68
1982/83	40.5	339.5	469	314.5	244	294	174.5	26.5	0	39.5	2.5	0
1983/84	55	173.9	353.5	256.5	109	66	27	7	8	5.5	35	29.5
1984/85	67	424.5	272	412	120	188	136.5	11	9.5	13.5	0	21
1985/86	164	169.4	175.5	265	29	186	178.5	75	0	22	15	71.2
1986/87	194.6	716	415.5	154.5	257.5	65	28.5	255	0	0	17.5	69
1987/88	37.5	185	86	426.5	171	257	104	5	0	12.5	0	56.5
1988/89	52	57	321.8	237.5	293.5	86.5	51.5	30.8	20.5	5.2	21.5	5.5
1989/90	0	46.5	239	241.5	234	43	45	0	50.4	11.5	29	116
1990/91	136.5	125.5	93	169	107.5	321	53	44.5	0	21	0	0
1991/92	130	474.5	253	221	47	227	90	39	127.5	5	10.5	120
1992/93	132	547	653	186.5	146.5	91	99	52.5	11.5	3.5	0	2.5
1993/94	117.5	346.5	394.5	98	143	42	80	15	34	4	0	14.5
1994/95	223.5	86	214.5	34	41.5	182	57.5	8	5.5	0	0	2.5
1995/96	152	85	372	363.5	184.8	63.3	74.8	2.2	0	3.6	30.3	68.4
1996/97	91.1	100.7	206.9	78	212.8	18.7	27.5	32.2	9.9	16.6	48.8	2.8
1997/98	248.4	204.5	599.3	210.5	96	152.4	260.7	79.5	20.8	0.9	1.7	9.3
1998/99	63	182.2	85.8	74.9	132.1	65.7	0	12.5	9.5	2.3	47.5	6
1999/00	37.8	132.7	381	82.2	180	340.6	38.5	1	7.5	0	109	3.5
2000/01	27.5	103.5	744.5	111.2	143.5	415.5	36.5	11.5	17.5	111	2	0.3
2001/02	59.7	563.5	194.5	571.4	299	43.5	41	34	0	0.1	185	203.5
2002/03	80	338	250	230	534.5	141.1	296.5	97	12.5	37.5	0	1.5
2003/04	14.5	103	381	151.5	104.5	130	91.5	109.5	38	0	12	87
2004/05	280.5	46	301	319.5	140.5	149.5	131	102	24	2.8	0.3	19.8
2005/06	16.5	416.5	583	337	379.5	66	29	66.5	50.5	52.5	12.5	9.5
2006/07	167	196	436	473	269	137	142	4.5	71.5	15	92	14.5
2007/08	93	27	170	349	162.9	31	40.5	2	25	12	0	3.5
2008/09	101.5	665.7	183	289.5	314	80.5	25.1	3	7.5	1.5	2	0.8
2009/10	23.8	323	370	194	342.5	95	135	81.5	1	10	30.8	0.5
2010/11	0.1	78.4	288	243	130	25.5	90.5	31.5	28	14.9	2	53
2011/12	142.5	80.6	287.5	218.5	369	132.5	38	25	0	10	146	0

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

Estadística definitiva, estación San Fabián (mm).

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1960/61	76.9	69.3	506.8	183.2	84.5	81.6	166.0	16.1	19.9	69.3	7.6	72.1
1961/62	10.2	89.4	329.1	358.5	283.4	420.5	86.4	0.0	7.1	2.0	0.0	15.7
1962/63	47.6	48.2	319.9	56.9	194.0	69.6	88.9	8.5	0.0	0.0	2.5	34.6
1963/64	92.5	118.6	256.7	448.4	493.0	250.3	178.1	107.1	18.0	30.8	0.0	41.3
1964/65	30.8	102.0	199.8	165.1	290.3	40.8	38.9	66.0	150.4	25.6	75.4	0.5
1965/66	331.7	276.2	237.1	633.8	535.5	68.5	230	116.5	47	0	1.5	0
1966/67	201.4	61	638.5	330.4	319	83	45.4	39	296	94	20	21
1967/68	25	470.4	103	135	104.5	142.5	169.5	66.5	34	0	52	48
1968/69	52.5	14	136	109	110	143.5	106	123.5	137	0	54	35
1969/70	219.8	218.5	495.6	290	215	141	54.5	41	0	22.1	0	38
1970/71	21.5	130.1	381.4	465.0	208.3	107.2	94.0	30.5	125.5	15.4	32.1	0.0
1971/72	36	317	343	331.6	224.5	38	82	0	186	0	0	77
1972/73	47	784.5	468	252	419	377	12	94	0	0	9	37
1973/74	37	346	261	354	94	30	192	4	26	66	0	17
1974/75	0	301	886	137	109.5	91	0	56	54	0	79	16
1975/76	141	332	441	465	129	97	54	48	30	12	0	12
1976/77	14	224	319.5	97	134	195	241	101	65	29	0	39.2
1977/78	45.5	179.9	344.9	623.5	287.7	92.9	0.0	147.4	0.0	0.0	16.9	0.0
1978/79	0.0	206.2	193.9	761.2	102.0	199.6	55.9	133.1	0.3	45.5	13.0	0.0
1979/80	103.3	208.5	133.8	318.6	272.0	199.1	16.9	142.9	86.4	0.0	105.9	57.2
1980/81	371.2	533.9	427.4	352.0	155.9	80.7	0.0	56.5	22.7	48.4	8.4	97.4
1981/82	133.3	774.8	129.4	253.9	175.4	127.6	62.3	27.3	16.9	38.3	49.4	51.3
1982/83	45.5	403.3	535.1	502.0	281.2	366.9	240.9	46.1	1.3	57.8	8.4	0.0
1983/84	62.4	205.6	422.6	354.6	194.2	170.5	33.8	10.4	4.5	13.0	81.2	49.7
1984/85	58.1	427.5	219.5	537.0	153.3	155.7	107.5	6.5	0.0	33.8	0.0	26.8
1985/86	115.7	322.2	238	242	35	153	291	69	0	28.5	28	54.7
1986/87	200	712	497	192	265.5	60.5	88	342.5	2	0	2	133
1987/88	34.1	181.6	158.9	657.5	261.5	195.1	146.7	17.7	3.2	5.9	0.0	46.7
1988/89	50	74.5	365.3	246.8	417.5	71	75	20	26	5	26.5	4
1989/90	1.5	38.3	280.8	346.0	200.7	72.3	25.1	7.8	75.4	18.0	25.6	132.1
1990/91	113.8	160.3	136.5	196.0	108.9	401.0	47.3	45.1	0.0	32.5	0.0	0.0
1991/92	121.4	599.4	246.3	319.8	108.9	223	135.2	45	118.5	0	18	70.5
1992/93	140.2	718	502	122.5	176	34	115.5	38.5	52	5	0	18.5
1993/94	199	378	571.2	11	199	47	113	32	62	19.6	0	33
1994/95	248	189.4	318.5	418.4	56	185	102.5	20.5	41.5	0	13	4
1995/96	215.6	45	553	384	232.5	61.5	90.5	10.5	0	0	38	92.2
1996/97	69	75	190.2	108.5	246	32.5	22.5	54.5	21	30	37	5
1997/98	286	204	583.2	235.5	104	231	88	88	31.5	4	0	21.5
1998/99	22.6	214	128	82	89.5	62	0	20	8	7.7	29	9
1999/00	31.5	193.5	362.5	94.5	280.5	360.5	24	11	0	0	120.1	7
2000/01	114	106	775	141.4	148.5	469	45.5	40	17	122	7	3
2001/02	78	547	167.5	744.5	304.9	42	54.8	49	0	0	232	142
2002/03	116	443	278	233	530.9	154.2	329.5	44.5	35	42	0	1
2003/04	19	169.5	476.5	188.5	118	149.6	140	131	49	0	11	125
2004/05	262	65.5	362	283	160.5	133.5	169	116	85	10.5	0	37
2005/06	15	443.5	488.1	286.5	411	60	37	70.5	48	54.5	11	17.5
2006/07	118	150.5	434.5	446.5	279	155	168	2.5	71	14	46.5	16
2007/08	94.1	50	130	204.9	108	61.5	48.5	3.5	22	0	1	1
2008/09	96.1	695.4	224.1	324.0	474.0	92.2	19.2	13.4	1.9	3.8	21.8	0.0
2009/10	45.4	268.2	427.5	197.1	435.7	87.6	127.0	58.0	11.1	12.2	50.9	2.2
2010/11	8	31	289	207.5	94.2	22	83.5	31	44	44	13	68
2011/12	107.5	88	262.5	221.1	223	115.1	26.6	31.5	0	0.5	58.5	0

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

Estadística definitiva, estación Bullileo Embalse (mm).

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1960/61	78	90	579	284	146.5	131	191	27	0	149	4	175
1961/62	26	81	331	381	375	629	120.5	0	10	0	0	0
1962/63	52	103	385.5	65	245	56.5	130.2	4.6	0	0	0	44.5
1963/64	80.4	176.1	279.8	517.3	476.4	300.4	138.9	140.7	19.5	36	0	61.8
1964/65	1.4	85.4	218.6	238.1	363.7	57.9	23.8	62.9	136.1	50.3	78.6	0.6
1965/66	443.2	526.3	228.9	685.7	537.7	96.4	271.6	90.7	88.6	0	0	1
1966/67	231.1	166	710.3	348.2	389.5	150.6	86	35.8	250.1	106.9	9.7	11.5
1967/68	18.3	371.4	161.6	216.3	230	183.4	205.8	54.3	9.5	0	38.8	40.7
1968/69	77.3	14.5	104.4	113.4	148.2	159.5	105.6	89.2	144.7	0	33.2	13.7
1969/70	247.8	249.2	619.7	421.4	288.8	174.1	121.3	22.5	0	27.4	3.4	43.1
1970/71	0	236.7	441.1	492.4	247.5	107.6	120.1	23.1	154.9	7	34.4	0
1971/72	47.5	441.9	407.9	394.5	293.2	133.8	110.1	2	135	11.8	2.4	106.5
1972/73	38.5	1058.7	489.5	336.7	588.7	384.1	362.3	62.4	0	0	11.3	30.7
1973/74	30.3	486.4	332.5	377.5	121.5	48	225.6	7.5	13.9	26.2	1.4	12.4
1974/75	0	451.9	763.8	157.9	115.6	110.9	60.8	38.5	48.7	0	115.2	10.3
1975/76	168.2	445.5	641.7	697.7	193.8	121.2	63.8	93	49	11.8	18.1	25.4
1976/77	10	164.1	618.8	193.9	158.1	168.2	274.7	105.2	55.1	58.7	0	25
1977/78	80.7	387.8	461.8	881.2	275	146.2	202.5	186.9	20	0	12.3	0
1978/79	3.8	278.3	343.7	968.3	121.2	336.8	359.9	215.4	20.5	24.8	3.2	3.4
1979/80	73.5	279.5	99.9	632.3	614.3	259.3	20.2	177.5	100.8	1.4	226.4	51.8
1980/81	548.8	582.2	514.3	438.9	199.8	130.6	0	95.8	99.5	40.1	8.5	78.3
1981/82	144.5	1116.5	184.8	279.5	278.1	211.7	84.1	31.2	12	47.3	65.2	42.9
1982/83	87.7	368.8	746.1	538.3	366.6	462.4	345.2	54.5	1.2	53.2	6	1.1
1983/84	96	235.9	463.5	411	184.1	148.7	46.2	0	8.6	6.5	48.8	21.9
1984/85	54.2	578.1	341.1	726.9	217	298.4	164.5	16.6	2.4	17.2	0	33.1
1985/86	182.9	381	184.6	438.6	68.1	170.9	267.8	84.6	0	5.4	7.3	59.4
1986/87	254.9	713.4	691	236.1	269.5	57.6	114.8	310.9	1.6	0	3	90
1987/88	40.9	167.2	184.9	705.5	272.5	269.9	220	9.8	8.4	17.5	0	80.2
1988/89	86.4	117.8	590.6	264.8	418.5	86.8	84.6	20.9	18.9	9.5	13.7	5.4
1989/90	0	76.9	294.9	353.1	335.5	65.8	44.4	10.6	68.7	21.6	24.5	124.8
1990/91	148.8	218.4	150.4	210.7	122.6	422.7	61.4	80.2	7.1	18.2	0	0.8
1991/92	152.6	829.6	341	342.5	79.5	232.6	159.9	43.7	152.4	0	14.9	158.6
1992/93	213.6	779.7	635.6	181.8	143.8	152	168.8	45.4	16.5	1.7	0	2.4
1993/94	162.2	573.1	892.1	261.9	277.6	96.8	156.5	47.1	85.3	9.9	14.5	6.9
1994/95	206.4	150.2	400.5	508.4	82.9	196.6	115.4	17.8	62.2	0	9.8	0.3
1995/96	217.9	106.4	733.7	619.6	305.8	106.5	119.1	1.5	0	16	53.8	42.4
1996/97	127.3	141.1	274.4	76.6	252.7	44.4	31.3	55.3	18.5	14.4	39.3	6.3
1997/98	355.3	229.8	863.2	304.8	181.8	280.3	320.4	73.9	50	0	0.8	14.6
1998/99	85.2	180.2	129.8	107.9	168.4	70.8	0	9.2	31.7	5.8	39.2	13
1999/00	34.2	164.7	411.3	123	311.3	442.7	42.5	6.5	7.4	0	45	2.1
2000/01	30.3	169.4	1129.4	259.1	222.1	468.2	56.6	37	13.8	140.8	2.5	1.2
2001/02	124.9	722.3	307.2	928.9	446.7	49.5	38.1	67.1	0	0.6	163	216.5
2002/03	106.6	383.3	346.7	318.9	767.6	190.9	365.7	101.9	33.7	45.1	0	0.8
2003/04	20.4	129.1	533.7	204.2	122.6	205.1	127	116.7	36.7	0	27.8	96.4
2004/05	399.7	68.1	358.4	391	130.1	215.6	183.9	109.5	54.1	2.5	0.5	23.6
2005/06	14.4	592.5	730.9	432.8	631.9	94.4	42.2	107	57.7	61	18.1	4.3
2006/07	147.7	207.6	676.1	644.6	414.3	223.7	214.3	6.2	70.5	42	99.5	23.6
2007/08	93.7	65.5	173.1	458.1	221.1	71.7	50.8	2.1	21.7	12.6	2.6	10.5
2008/09	134.8	790	241.7	419.9	490.3	145.3	28.9	4	10	0.4	5.5	0.8
2009/10	41.8	457.1	335.1	256	426.4	111.6	221.4	104.6	0	11.8	27.3	0
2010/11	13	130.6	407.5	380.4	216.6	24.3	82.8	57.2	55.5	47.2	5.8	93.2
2011/12	214	177.3	416	370.7	611.7	144.5	24.1	44	0	0	141.3	0

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

Estadística definitiva, estación Trupan (mm).

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1960/61	56.5	88.6	552.6	280.1	112.1	107.6	147.2	27.4	8.2	82.9	1.2	122.8
1961/62	30.2	132.7	279.0	400.8	360.4	398.7	83.5	0.0	2.8	0.0	0.0	10.7
1962/63	81.8	86.9	403.9	69.7	246.8	89.9	95.8	14.8	0.3	0.3	8.3	50.9
1963/64	82.2	141.4	217.7	357.0	468.6	262.3	164.7	114.9	5.5	70.7	29.6	21.0
1964/65	26	80	235	203	265	171	34	114	157	71	51	9
1965/66	134.8	196.4	254.5	551.7	501.0	65.7	180.0	179.5	157.9	0.0	6.7	28.9
1966/67	125	122	370	263	308	76	103	45	281	8	88	71
1967/68	12	268	165	181	216	169	181	94	36	0	53	83
1968/69	65	27	210	97	136	172.5	77	82	150	0	44	63
1969/70	225	192	534	231	303	149	100	32	11	36	8	78
1970/71	95.1	164	406	271	163	102	79	44	136	14	134	29
1971/72	54	304	265	382	176	87	59	29	156	67	10	118
1972/73	57	851	341	280	439	248	341	101	23	23	0	69
1973/74	45	263	311	268	120	102	233	25	31	35	7	46
1974/75	0	250	759	130	32	133	42	71	57	0	51.7	11
1975/76	196	313	283	414	216	102	52	86	0	9	0	38
1976/77	11	97	373	178	150	113	258	54	74	50	0	67
1977/78	120	323	356	528	156	152	188	234	72	6	4	0
1978/79	0	246	161.3	599	111	284	177	125	5	31	14	18
1979/80	33	281	94	391	392	204	43	161	85	0	203	59
1980/81	364	469.2	430	311	163	101	0	98	77	172	24	74
1981/82	139	459	263	188	160	80	95	25	30	78	70	50
1982/83	71	441	439	471	225	314	252	122	3	96	11	0
1983/84	87	162	414.6	299	136	113	40	3	31	18	106	34
1984/85	70	471	291	354	146	227	239	10	2	73	10	37.9
1985/86	128.5	358.6	192.3	203.8	80.2	187.6	218.6	41	0	0	10.1	36
1986/87	163	326	445	39	194	27	48	291.5	0	0	14	101.7
1987/88	54.1	177.6	129.1	408.1	286.4	142.3	160.2	16	7.5	48	0	82.7
1988/89	127.1	79.2	327.4	239	331.4	51.9	56.3	58	12.9	36.5	5	34.2
1989/90	4.5	89.9	439.5	198.5	168.6	59.8	53.2	3.4	121.8	39.8	48.9	104.6
1990/91	110.1	150.1	175.2	201.1	190.7	322.4	70.2	31.1	0.0	46.3	0.0	14.1
1991/92	148	560.5	220	259.2	47.6	156.3	70	44	120.4	0	38.5	18.3
1992/93	153.9	812.1	375.9	167.5	143.3	179.3	128.7	51.6	92.2	38.9	0	95.1
1993/94	218.8	449.4	567.3	343.6	311	109.7	126.3	60.8	66.3	35.3	27.8	12.7
1994/95	267.1	144	399	300.3	72.4	187.5	142.8	48.6	59.2	8.5	7	26
1995/96	199.8	86.7	389.5	435.3	308.2	41.4	91.7	19.5	0	6.1	28	147.1
1996/97	103.4	142.4	198	51.1	253.4	37.7	96.2	86.4	62.7	33.1	68	3
1997/98	322.7	215.5	549.3	215.9	127.3	234.7	238.3	109	36	7	7	25
1998/99	92.5	239	132	90.9	133.2	84.1	0	39	28	26.5	64.5	6.7
1999/00	53.3	316.6	465.6	107.4	302.4	319.3	56.1	19.9	2	7	300.5	16.6
2000/01	83.6	78.8	764.1	129.1	161	305.6	71.9	32.1	65.5	115.5	25.3	42.9
2001/02	108.6	450	258.9	513.6	233	44.8	61.5	101.9	0	1	188.5	123.7
2002/03	141.1	300	237	250.1	380.4	216.5	408.6	131.9	28	34.5	3.5	12.5
2003/04	62	95.4	477.2	169.4	153.3	194.5	115.4	73	53.8	0	29.3	87.6
2004/05	247.5	27.5	369.3	327.5	118.2	148	169	91.8	66.3	16.8	1	57.2
2005/06	37.6	461.4	569.4	221.8	348.5	45.9	39.5	119.8	70.3	58	13.5	48
2006/07	119.3	104.8	402.4	520.1	266.2	177.2	185.5	22	208.5	21.5	63.5	13.7
2007/08	139.1	57.5	176.8	343.8	169.3	75.5	40.2	15.2	44	9	6.4	14.5
2008/09	99	430.2	129.9	311	341.3	111.3	71.5	27.5	8.5	10.8	25	26
2009/10	70.5	390	294.5	186.5	363.7	81.6	152.3	184	4	24.5	50.8	24.8
2010/11	25.7	91	335.8	164.4	246.3	31.5	40.8	71	71.5	81.3	26.5	80.8
2011/12	125.2	65.2	283.6	202.9	389.3	162.8	44.3	45.6	0	12.3	67	20

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

Estadística definitiva, estación Fundo Atacalco (mm).

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1960/61	69.8	109.4	682.3	345.8	138.3	132.8	181.7	33.8	10.2	102.3	1.5	151.5
1961/62	40.3	176.6	371.4	533.5	479.7	304.9	120.9	5.1	0.0	0.0	0.0	14.2
1962/63	66.6	116.6	490.2	108.5	279.7	121.7	133.6	20.3	1.2	1.2	8.9	52.5
1963/64	128.1	175.6	363.3	504.5	671.4	292.5	193.7	173.6	18.2	78.7	7.1	42.4
1964/65	29	163	245	280	387	104	62.3	97	235	75	111	11
1965/66	344	391	323	544	519	102	295	173	114	0	6	8
1966/67	174.4	170.8	667.9	561.8	358.7	242.7	98.0	58.4	382.9	155.5	43.1	26.1
1967/68	34	428	127	196	302	170	276.5	64	35	1	0	77
1968/69	83	45	176	175	211	161	109	128	208	0	66	48
1969/70	286.5	292	662	403	394	273	162	50	10	30	3	60
1970/71	126	217	427	514	247	88	108	43	200	17	98	7
1971/72	56.6	495.3	409.0	384.7	304.7	124.0	99.8	9.3	191.5	56.6	0.9	134.8
1972/73	54	1115	440	312	606	436	373	132	6	4	11	43
1973/74	63	542	400	369	154	61	257	4	5	63	5	56
1974/75	0	378	861	237	116	116.5	41.5	60	62.5	2	163.5	16
1975/76	227.5	439	542	569	270.5	118	66	133.5	41.1	43	25	46
1976/77	21	177.7	575	218	223.5	213.5	228	121.5	121.2	51	0	41.1
1977/78	117	406.6	531	784	259.5	175.5	238.5	221	45	4	15	0
1978/79	0.5	377	207.5	908.5	140	366	350.5	231	6	35.5	34	8.5
1979/80	63	383	130	618	667	259.5	69	223	157.5	1	351	56
1980/81	510	618	557.5	420	222	123	1	68	109	88.5	20	100
1981/82	202	928.5	254	277.5	216	134	84	34	26	85	92	73
1982/83	64.5	446.5	725	577	384	464	392	56	8	81	19	1
1983/84	151	294	550	486	227	196	60	4	19	24	96	42
1984/85	67	568	398	531	206	280	220.7	37.4	25.8	49	6	42
1985/86	238	570	230.6	400.9	110.7	241.7	352.8	91.6	0	10	31	102
1986/87	282.2	817	630	169	360	114.2	141	372	18	0	12.3	127.9
1987/88	57.5	217.4	227.5	633.6	393.9	317.9	193.9	52.4	9	39.6	0	117.8
1988/89	98.1	131.4	501.3	339.4	481.1	99.1	101.5	28.6	44.7	19.5	19.4	26.2
1989/90	5	79.2	457.4	341.3	308.3	82.1	80.9	27.3	87.9	21.3	39.7	164.1
1990/91	171.9	225.4	184.4	211.9	260	445.7	76.8	79.8	14	31.6	8	16
1991/92	256.1	834.9	334.7	439.5	129.7	234.9	169.1	45.3	213.1	0	34.3	101.6
1992/93	240.7	935.9	573.7	208.1	175.1	161	175.8	97.1	108.2	24.1	0	95.6
1993/94	222.3	629.1	847.1	314.3	339.2	84.8	162.5	72.5	76.9	20.3	27.3	12
1994/95	285.7	171	566	531.9	70.9	308.9	164.7	60.5	72.9	1	17.1	26.3
1995/96	232.5	136.2	705.4	633.9	335.8	82.7	109.2	14.2	0	5	40.3	141.6
1996/97	178	161.7	316.8	126.3	323.7	57.9	61.5	103.2	35.1	8.3	59.7	7.2
1997/98	334.4	239.6	837	327.8	203.1	294.8	333.2	164.5	33.6	4.1	25.4	30.1
1998/99	148.2	190.7	130.5	160.6	175.8	91	0	32.5	63.5	9.1	55	3.4
1999/00	49.1	426.7	493.8	123.4	457.5	413.9	58.4	17.2	19.3	0	274.3	9.2
2000/01	106.9	143.2	1066.4	274.9	361	492.8	106.5	49	66	121.5	16.5	24
2001/02	141.5	663	341	1060	352	71.5	63.5	107	0	0	284.5	237
2002/03	108	435.5	399.5	267.5	578.5	209.5	524	138	55	49.5	0	7
2003/04	21.5	175	659	287	169.5	184.5	174.5	114.5	86	0	18	103.8
2004/05	342.5	76.5	461.5	508.5	191	193.5	235	121	81	12	0	50
2005/06	29	570.5	596.5	410	580	102.5	49	105	75	77	22	32.5
2006/07	167	217	755.5	626	361	250	232	9	194	21	96	67.5
2007/08	136	94	224	477	233	94	88	16	32	7	33.5	19
2008/09	148	652	259	337	450	107.5	53	43	13	7	19	0
2009/10	66	567	376.5	194	418.5	116	189	162	31	18	48	9
2010/11	17	103	357	400	194.7	28	95.5	42	55	59	30	108
2011/12	225	85	388	343.4	518.1	162.3	47	53	0	6	173.8	9

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

Estadística definitiva, estación Las Trancas (mm).

AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1960/61	63.7	99.9	622.9	315.8	126.3	121.3	165.9	30.9	9.3	93.4	1.3	138.4
1961/62	33.3	146.3	307.5	441.7	397.2	439.4	92.0	0.0	3.6	12.6	0.0	7.2
1962/63	111	77	523	25	251	102.5	73	31.9	3	3.5	13	59.5
1963/64	124.5	183	296	654.5	591	395.5	202.5	173.5	33	0	8.5	11
1964/65	33	220	207.5	117	206	93	80	110	238	48	115.9	6.5
1965/66	401	370.6	511.5	563	393.5	61	181	171	169.5	0	13	21
1966/67	265	223	547	576.5	324	169	93.5	61	521	168	65	57.5
1967/68	35	490	87	77	255.5	138	281.5	97	60.7	0	51	101.5
1968/69	51.5	47.5	151	162	245.9	152.5	108	145.5	204	0	66	58
1969/70	294.5	256	603	398.1	304.5	219	133	64	14	41	4.5	47
1970/71	106.5	222.9	392.9	287.7	175.9	92.3	88.4	29.8	193.9	7.6	52.7	8.6
1971/72	58.9	603.0	430.1	390.4	171.3	122.3	106.1	39.8	34.8	13.1	0.0	144.1
1972/73	9.8	1039.1	452.4	322.4	473.0	296.8	308.8	65.3	11.9	0.0	0.0	25.5
1973/74	69	280	371	402	120	52	239	8	24	76	2	32.8
1974/75	0	569.5	660	190	190	98	23	75	47	1	175	13
1975/76	197	467.5	516	183.6	230	116	69	169.5	74	56.5	55	45.5
1976/77	21.5	222	619	232	186	233	320	114	137	70.7	0	55
1977/78	101	476	567.4	960.5	148	202	223.9	250.5	41	8	30	0
1978/79	0	349.5	331.3	1146.4	103.6	414	378	270.5	13	45	41	12
1979/80	113	412	148.8	834.9	649.5	285	81.5	321.5	224	0	389	82.6
1980/81	613.5	733.4	663.9	425	187.8	90.7	1.5	105.6	103.4	101.3	25.5	106.6
1981/82	171.6	1028.8	230.3	163.6	170	114	110	26	38	50	87.5	87
1982/83	81.4	527.2	758.5	723.6	377	469	444	80	5	109	15.5	0
1983/84	130.2	213.7	447.0	362.3	217.5	135.5	61.7	3.4	8.6	12.0	89.1	56.5
1984/85	94	587.5	339	323	108.5	247	276.1	30.5	14	43.4	7.8	38.3
1985/86	196.5	583.5	253	273.2	87.3	213	357.9	91.8	0	13.4	48.7	95.3
1986/87	268.2	799.7	616.8	190.8	290.3	89.2	128.1	344.9	15.0	0.0	4.5	107.4
1987/88	29	236.7	202	740.3	360	124.5	194.8	58.3	9.2	27	0	78.6
1988/89	94.1	107	503	202.5	445.9	99.1	95.6	18	48.2	19.5	14.3	28.8
1989/90	59.1	78.4	459.5	315.5	209.5	62.5	28.7	8.8	66.0	24.5	37.2	271.2
1990/91	208	150.4	206.1	126.5	267.5	379.5	28.1	73.3	171	30.5	15.5	25
1991/92	279.0	933.7	210.1	393.7	55.9	301.0	101.1	51.9	153.1	0.0	18.7	94.3
1992/93	198	994	311	235	116	119	195	81	77	38	0	53
1993/94	302	770	672	338	276	99.4	196	57	90	22	14	0
1994/95	283	249	475	484	102	198	140.9	58	88	0	15	45.5
1995/96	253	141	644.5	455	179.5	81	141	12	0	7	39	152
1996/97	163	116.4	276	199	239	34	55	83	60	18	50	12
1997/98	308	172	536.1	208	183	299	213	155	49	23	12	17
1998/99	103	108.3	302	27.5	144	130	8	56	53	8	48	10
1999/00	122	244.5	570.5	83	518.1	637	30.5	14.7	0	0	284.6	2
2000/01	100	155	1104.1	164	344	381	83	20	74	130	26	5
2001/02	113	684	468	1106	276	69	36	70	0	0	176	159
2002/03	145	495.6	330.5	122	724	107	438	112.5	66	47	0	1
2003/04	31	95.5	549	236	194.2	271	226	130	32	0	24	159
2004/05	225	122	531.5	439	127	113.5	215	170	98	10	0	43
2005/06	12	299	554	383	650	56.7	39	87	45	40.3	22	9
2006/07	152	325	816	531	118	229	183	5	159.5	23	111	45
2007/08	141	69	145.4	305.7	87.5	76	112.5	23	41.5	22.5	27	15
2008/09	126	558	172.9	211	192.6	56	32	35.3	0	5	15	0
2009/10	79	456.5	311	330	273	79	223	113	44	10	42	5
2010/11	6	107	234	297	209.8	22.2	32	26	48	113	12	102
2011/12	123	49	381	201	312	135	29	2	0	13	116	0

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

Estadística definitiva, estación Pemuco (mm).

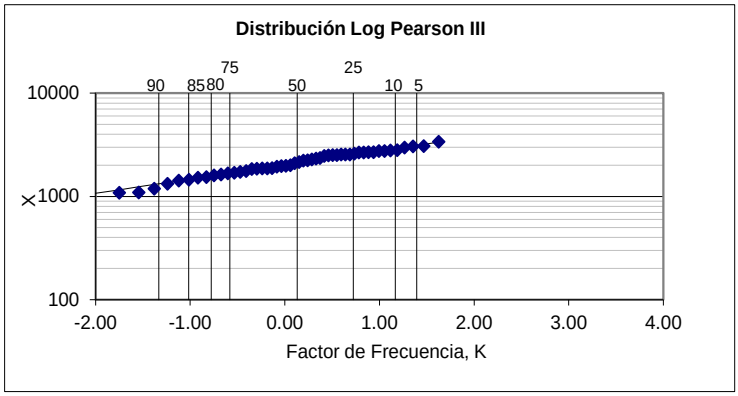
AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1960/61	39.6	62.1	387.0	196.2	78.5	75.3	103.1	19.2	5.8	58.0	0.8	86.0
1961/62	21.5	94.5	198.6	285.3	256.5	283.8	59.4	0.0	2.0	0.0	0.0	7.6
1962/63	51.7	55.0	255.7	44.1	156.2	56.9	60.6	9.4	0.2	0.2	5.3	32.2
1963/64	53.2	91.4	189.1	317.2	351.5	185.5	87.9	83.3	8.0	25.6	2.3	22.1
1964/65	10.4	57.6	154.7	138.7	212.3	40.4	15.0	50.4	113.6	25.7	50.5	3.4
1965/66	209.6	205.4	188.5	408.7	371.1	48.6	133.3	87.6	43.5	0.0	0.9	1.7
1966/67	125.7	102.5	371.8	202.0	222.8	79.4	50.8	25.1	150.5	56.1	24.5	6.5
1967/68	14.8	221.6	96.8	114.6	138.2	96.7	101.5	29.3	14.6	0.2	20.4	37.9
1968/69	51.8	17.1	127.9	77.5	108.0	101.6	58.9	59.4	94.1	0.2	23.6	15.0
1969/70	132.2	161.7	375.6	231.2	185.4	110.4	67.7	12.9	1.7	27.9	1.3	22.0
1970/71	21.4	129.1	226.2	275.8	123.6	63.6	55.8	18.1	74.4	4.6	32.0	5.2
1971/72	37.5	320.0	273.8	248.5	172.6	60.4	68.8	9.7	59.7	47.7	2.3	6.8
1972/73	26.1	550.8	327.3	231.0	293.2	235.4	221.2	46.8	8.5	0.0	0.0	42.0
1973/74	35.2	243.7	160.9	163.6	79.1	15.7	209.3	13.0	4.8	0.0	0.0	44.4
1974/75	0.0	192.5	544.4	100.6	51.1	64.4	21.1	43.9	31.7	2.6	52.1	4.4
1975/76	133.3	134.6	430.0	399.6	164.4	76.2	56.9	86.5	25.5	16.8	8.8	0.0
1976/77	0	100	338	87	148	182	212.5	72	70	52	0	28
1977/78	53	286	236	482	83	79.5	125.5	123.5	35	0.5	6.5	0
1978/79	3	204.5	128	475	52	224	132	96	0	22	0	20
1979/80	41	176	57	242	259	131	19	157	79	0	117	39
1980/81	247	339	255	195	161	69	0	41	52	164	13	50
1981/82	112	476	159.3	71	110	43	46	14	8	87	27	5
1982/83	51	351	334	297	185	179	150	80	0	39	18	0
1983/84	32	103	181.8	196	90.3	78	21	0	14	0	61	16
1984/85	46	397.5	208.5	336	118	213	166.5	22	0	52	3	27
1985/86	134	318	199	217	44	169	147.5	42	0	8	5	0
1986/87	148.5	312	328	87	206	70	42.5	141.5	10	0	7	42
1987/88	43.0	137.2	96.4	319.5	226.3	83.8	149.8	13.6	1.0	14.8	0.0	63.9
1988/89	63.4	52.3	230.5	179.3	294.9	70.2	48.9	20	21.2	17	0	11.4
1989/90	3	53.7	321	244.5	159.6	45.8	24.8	4.5	63	12	43	96
1990/91	106.9	75.1	90.4	108.8	149.4	184.1	60	38.4	0	18.6	2.8	10.2
1991/92	118.1	398.3	149.2	202.6	75.2	105	73.7	33.9	48.5	0	37.5	50.4
1992/93	155.1	697	317.8	114.7	151.2	144.8	62.5	36.6	61.8	3	0	45.3
1993/94	186.5	346.5	414	235	145.3	51.1	71.4	33.9	12.5	8	14.3	0
1994/95	206.5	77.2	261.4	186.7	39.5	120.4	89.9	13.4	33.4	1.5	1.9	8.7
1995/96	153.9	68.8	290.3	324.5	158.8	58.8	54.9	15.5	0	0	7	81
1996/97	65.2	92.2	209.5	71.3	140	0	49.6	36.5	22.8	5.6	29	0
1997/98	243	199.7	371	144.9	81.6	131.3	152.7	72.4	4.5	5.6	0	0
1998/99	2.5	115.2	34.3	20.3	139.7	57.5	0	23.4	14.1	10	23.5	9
1999/00	23.2	219.3	300.5	93.2	231.3	214	10.1	5.1	0	0	148.3	4
2000/01	54.5	75.5	621.4	70.4	204.3	261	23.3	11	8.5	51	2.5	5
2001/02	111	404.2	192.7	385	201	25.1	36.1	25	0	0	145.5	92.1
2002/03	66.2	266.5	196.2	123.8	283.7	140	225.2	76.1	29	19	0	22
2003/04	32	96	316	108	102	128	81	104	23	0	15	61.5
2004/05	273.5	45	309	293.5	88.2	69	88	38.5	40	0	0	21
2005/06	15	357.2	529.2	229.3	249.1	51.7	23.3	20.8	41	31.7	3.5	22
2006/07	92.1	95.2	299.4	437.2	233.4	79.8	119.3	8.9	115.2	18.1	51	5.5
2007/08	75.5	44.1	49	205.6	126.1	17.6	34.6	3	25.4	18	10	0
2008/09	48	461	121	211	292.8	0	24.5	5	1.5	10	19	21
2009/10	32.5	287	326	117.6	137.1	65	102.5	41	5.5	11	50	13.5
2010/11	14.3	67.1	222.9	203.5	136.5	42	68	9.9	5.5	36.9	13	55.1
2011/12	48	48	131.3	206.5	230.3	108.5	15	7	0	0	36.1	0

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

Análisis de frecuencia de las Precipitaciones medias anuales.

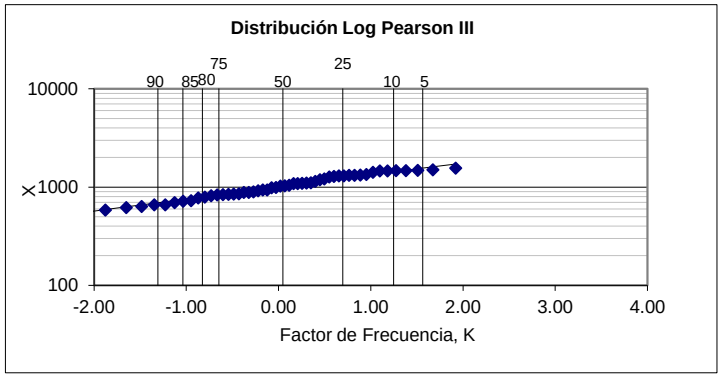
Estación Bullilleo Embalse. Precipitación Anual. (mm).



Dist. Selec.: Log Pearson III (Y=Ln(X))
Nº de Datos: 52
Media X = 210 Desv. Est. X = 595.77
Media Y = 7.6 Desv. Est. Y = 0.32
Coef. Asimetria Y = -0.791
R^2 = 0.986
Test Chi Cuadrado:
Chi 2 1gl 0.05 3.84
Chi2 C = 0.91
Hipótesis NO Rechazada

P Exc.	X
90	1322.11
85	1460.63
80	1574.70
75	1675.01
50	2096.56
25	2528.49
10	2907.30
5	3122.69

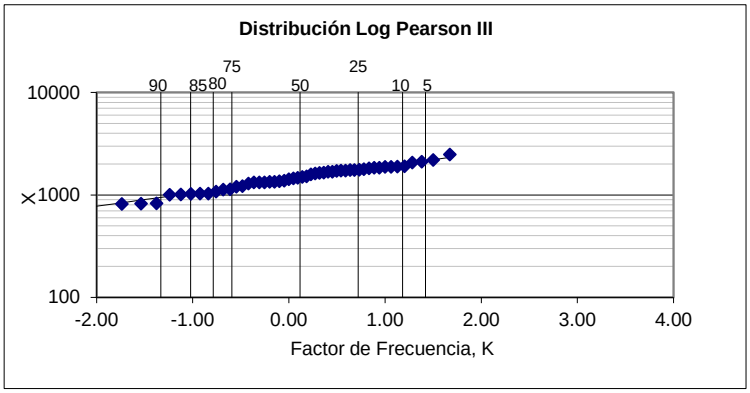
Estación Chillancito. Precipitaciones Anuales. (mm).



Dist. Selec.: Log Pearson III (Y=Ln(X))
Nº de Datos: 52
Media X = 103 Desv. Est. X = 281.61
Media Y = 6.9 Desv. Est. Y = 0.28
Coef. Asimetria Y = -0.278
R^2 = 0.9694
Test Chi Cuadrado:
Chi 2 1gl 0.05 3.84
Chi2 C = 1.54
Hipótesis NO Rechazada

P Exc.	X
90	692.03
85	747.04
80	792.93
75	833.86
50	1013.91
25	1218.29
10	1423.14
5	1555.09

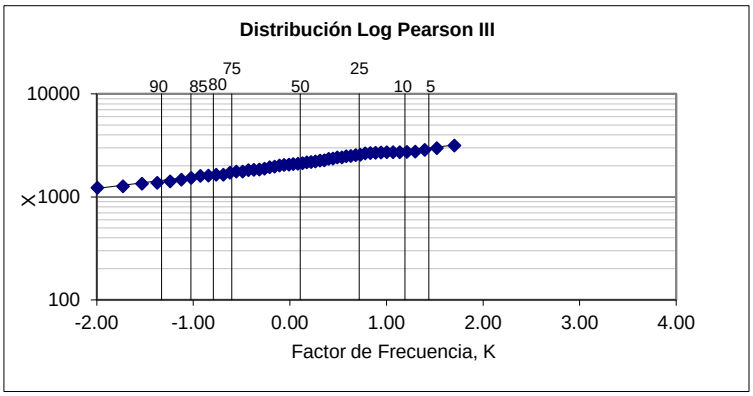
Digua Embalse. Precipitaciones Anuales. (mm).



Dist. Selec.: Log Pearson III (Y=Ln(X))
Nº de Datos: 52
Media X = 147 Desv. Est. X = 403.24
Media Y = 7.2 Desv. Est. Y = 0.3
Coef. Asimetria Y = -0.711
R^2 = 0.9836
Test Chi Cuadrado:
Chi 2 1gl 0.05 3.84
Chi2 C = 1.32
Hipótesis NO Rechazada

P Exc.	X
90	946.36
85	1038.41
80	1114.12
75	1180.70
50	1461.16
25	1751.42
10	2010.46
5	2160.47

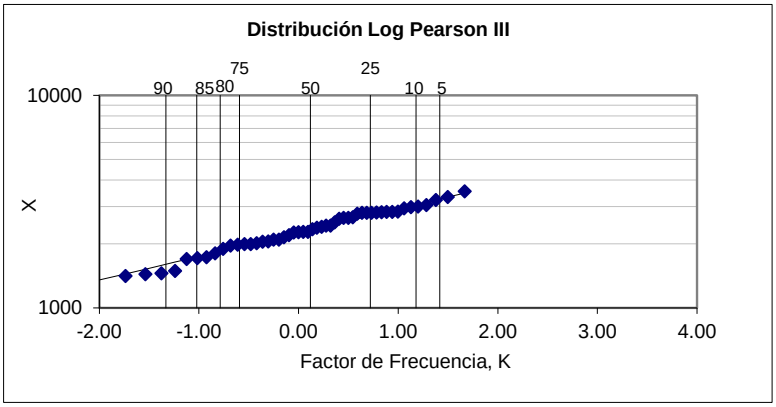
Estación Diguillin. Precipitaciones Anuales. (mm).



Dist. Selec.: Log Pearson III (Y=Ln(X))
Nº de Datos: 52
Media X = 2105 Desv. Est. X = 511.68
Media Y = 7.62 Desv. Est. Y = 0.26
Coef. Asimetria Y = -0.656
R^2 = 0.9875
Test Chi Cuadrado:
Chi 2 1gl 0.05 = 3.84
Chi2 C = 1.08
Hipótesis NO Rechazada

P Exc.	X
90	1443.34
85	1563.07
80	1660.77
75	1746.18
50	2101.95
25	2465.98
10	2789.74
5	2977.64

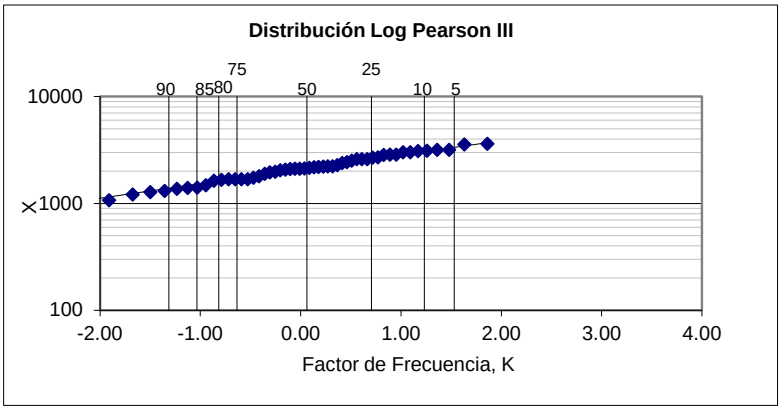
Estación Fundo Atacalco. Precipitaciones Anuales. (mm).



Dist. Selec.: Log Pearson III (Y=Ln(X))
Nº de Datos: 52
Media X = 2325 Desv. Est. X = 553.8
Media Y = 7.72 Desv. Est. Y = 0.26
Coef. Asimetria Y = -0.721
R^2 = 0.9871
Test Chi Cuadrado:
Chi 2 1gl 0.05 = 3.84
Chi2 C = 3.88
Hipótesis Rechazada

P Exc.	X
90	1604.25
85	1737.48
80	1845.76
75	1940.07
50	2329.08
25	2719.63
10	3059.35
5	3252.67

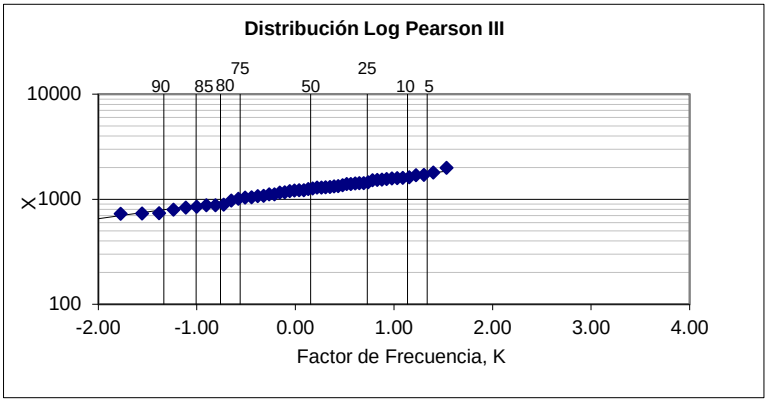
Estación Las Trancas. Precipitaciones Anuales. (mm).



Dist. Selec.: Log Pearson III (Y=Ln(X))
Nº de Datos: 52
Media X = 2177 Desv. Est. X = 643.08
Media Y = 7.64 Desv. Est. Y = 0.31
Coef. Asimetria Y = -0.383
R^2 = 0.9897
Test Chi Cuadrado:
Chi 2 1gl 0.05 3.84
Chi2 C = 1.09
Hipótesis NO Rechazada

P Exc.	X
90	1385.24
85	1511.24
80	1616.58
75	1710.63
50	2124.47
25	2591.50
10	3053.78
5	3347.44

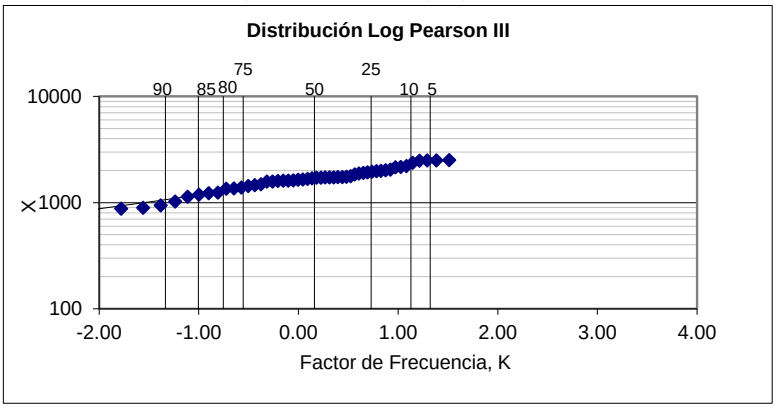
Estación Pemuco. Precipitaciones Anuales. (mm).



Dist. Selec.: Log Pearson III (Y=Ln(X))
Nº de Datos: 52
Media X = 122 Desv. Est. X = 323.85
Media Y = 7.0 Desv. Est. Y = 0.3
Coef. Asimetria Y = -0.954
R^2 = 0.9912
Test Chi Cuadrado:
Chi 2 1gl 0.05 3.84
Chi2 C = 0.79
Hipótesis NO Rechazada

P Exc.	X
90	793.39
85	874.56
80	940.62
75	998.09
50	1232.79
25	1460.50
10	1647.84
5	1748.39

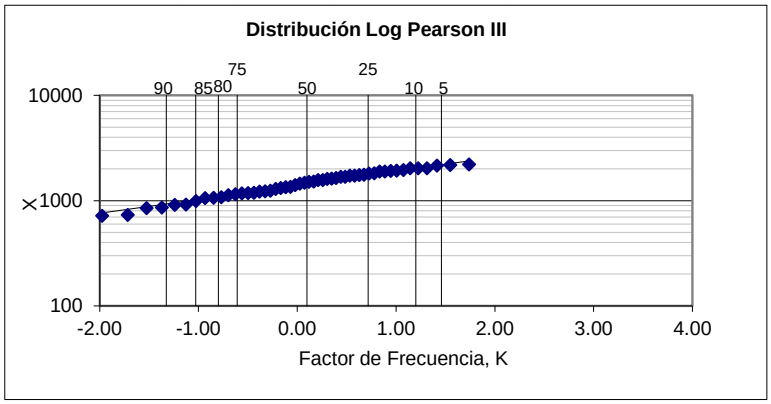
Estación San Fabián. Precipitaciones anuales. (mm).



Dist. Selec.: Log Pearson III (Y=Ln(X))
Nº de Datos: 52
Media X = 166 Desv. Est. X = 445.27
Media Y = 7.3 Desv. Est. Y = 0.3
Coef. Asimetria Y = -0.99
R^2 = 0.9753
Test Chi Cuadrado:
Chi 2 1gl 0.05 3.84
Chi2 C = 2.95
Hipótesis NO Rechazada

P Exc.	X
90	1066.15
85	1178.64
80	1270.21
75	1349.89
50	1674.76
25	1988.21
10	2243.66
5	2379.39

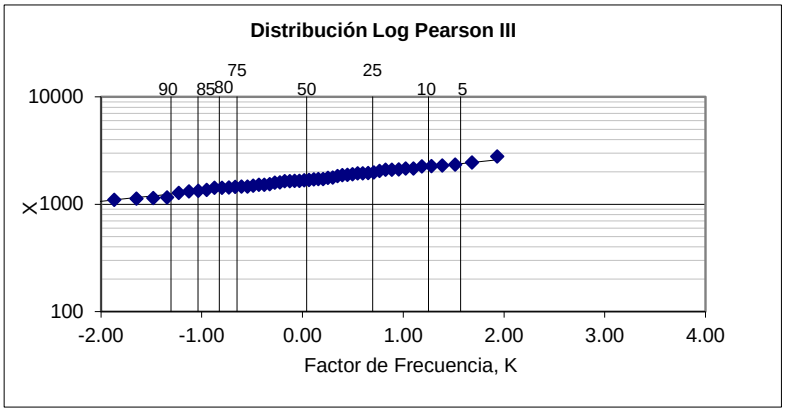
San Manuel en Perquilauquen. Precipitaciones Anuales. (mm).



Dist. Selec.: Log Pearson III (Y=Ln(X))
Nº de Datos: 52
Media X = 146 Desv. Est. X = 411.91
Media Y = 7.2 Desv. Est. Y = 0.31
Coef. Asimetria Y = -0.597
R^2 = 0.9835
Test Chi Cuadrado:
Chi 2 1gl 0.05 3.84
Chi2 C = 1.47
Hipótesis NO Rechazada

P Exc.	X
90	930.54
85	1020.18
80	1094.41
75	1160.07
50	1441.37
25	1742.26
10	2021.50
5	2188.96

Estación Trupan. Precipitaciones Anuales. (mm).



Dist. Selec.: Log Pearson III (Y=Ln(X))
Nº de Datos: 52
Media X = 171 Desv. Est. X = 382.31
Media Y = 7.4: Desv. Est. Y = 0.23
Coef. Asimetria Y = -0.254
R^2 = 0.9925
Test Chi Cuadrado:
Chi 2 1gl 0.05 3.84
Chi2 C = 0.64
Hipótesis NO Rechazada

P Exc.	X
90	1245.19
85	1323.53
80	1388.10
75	1445.13
50	1690.65
25	1960.67
10	2224.16
5	2390.80

Serie de Caudales mediosmensuales observados.

Estación: RIO PERQUILAUQUEN EN SAN MANUEL

Código BNA: 07330001-0

Cuenca: Río Maule Subcuenca: Río Perquilauquen Alto (bajo junta rio Cauquenes)

Altitud:266(M.S.N.M.) Latitud: 36.2200° UTM Norte:5971103Mts.

Longitud:71.3700° UTM Este: 264657Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1930/31											78,88		61,46		46,88		72,08		34,01	%	24,51			
1931/32																								
1932/33																								
1933/34																								
1934/35																								
1935/36																								
1936/37																								
1937/38	13,57		99,12		161,21		105,54		159,79		65,54		40,60		47,05		19,08		5,92		3,11		22,77	
1938/39	2,68		48,12		129,41		90,27		83,60		78,31		53,62		121,94		65,89		17,86		9,85		7,39	
1939/40	7,03		129,75		188,90		73,63		180,77		50,66		150,91		15,51		13,07		5,87		6,00		5,20	
1940/41	33,69		251,45		215,73		207,26		87,44		40,48		78,83		34,49		33,76		8,41		5,87		10,13	
1941/42	9,42		108,92		115,54		183,31		157,09		50,04		41,56	%	67,49		40,26		12,68		6,63		4,70	
1942/43	4,68		34,92		40,98		37,10		94,25		68,78		57,12		36,05		19,92		5,08		3,82		3,72	
1943/44	3,78		44,90		34,22		33,59		28,14		108,45		30,90		21,48		7,19		4,42		2,74		2,06	
1944/45					73,30		65,32		96,61		67,98		115,40		47,58		21,03		7,35		14,28		7,60	
1945/46	16,59		81,18		44,00		66,30		104,70		60,33		43,31		65,09		13,55		8,13		5,39		3,35	
1946/47	2,89		16,51		18,32		80,95		28,84		52,34		28,60		30,27		14,91		4,32		2,54		2,17	
1947/48	2,51		13,64		59,30		60,05		51,13		33,30		42,63		21,61		10,34		4,05		2,56		2,18	
1948/49	20,32		34,59		46,82		119,10				109,89		61,74		35,68		24,25		9,10		7,39		10,90	
1949/50	5,89		1.566,90		1.140,33		25,10		15,53		13,96		13,24		6,98		7,88		4,36		1,94		2,40	
1950/51	31,37		157,46		91,05		41,23		138,83		79,72		50,91		76,25		28,05		31,80		13,86		6,22	
1951/52	4,05		61,60		126,26		134,77		64,53		72,22		42,46		25,45		15,24		5,95		3,27		5,39	
1952/53			2,39	*																				
1953/54			115,99	%	43,32		76,80		120,81		154,79		47,81		42,92		23,58		12,22		8,55		5,42	
1954/55	9,96		26,83		121,78	@	40,57	*	62,99	%	38,69	@	35,26	*	30,74		19,86		14,18		9,72		2,44	
1955/56	3,34		16,30		75,49	%	36,71	*	37,30	*	38,20	*	29,57	%	15,18	%	13,68		16,16		4,12		11,45	
1956/57	19,43		45,01		20,69		83,14	@	53,44		30,64		32,96		21,79		7,50		3,75		3,63		1,95	
1957/58	2,03	%	36,14		36,92		49,61		98,82		43,31		30,66		27,74		23,18		9,64		7,47		3,64	
1958/59	3,10		35,84		74,12		50,14	%	58,03		53,55		42,19		37,98		12,27	@	9,41	%	4,91		3,31	
1959/60	82,96		64,10		56,56		118,09	%	48,18		154,36	*	42,25	*	27,61		11,63		8,42		7,58		4,90	
1960/61	5,90		5,33		71,43	%			27,51	*	36,39		53,96		22,70		14,58		7,59		7,77		16,28	%
1961/62	2,64		4,73		44,73		43,70	@	43,15		102,96		83,08		35,33		19,27		5,02		1,65		1,55	@
1962/63	1,28	*	1,47	*	34,36		29,12	%	44,60		14,37		34,98		14,36		10,42		3,97		2,84		1,49	%
1963/64	2,56	@	11,36	%	27,09		75,01	*	88,83		102,34	@	67,16	%	50,64		27,00		15,58	%	11,15	*	3,17	@
1964/65	1,90	*	2,01	%	16,62		31,41		38,41		43,64		25,70		12,36		20,66		8,16		5,78	%		
1965/66	49,63	%	62,41		72,90	%	118,13		103,03		35,60		48,79	@	38,42		23,22		3,95		1,98	*		
1966/67	5,31	@	16,82		83,41	%	94,87		50,13		77,60	*	43,04		25,09		60,99		17,38		12,26		5,22	
1967/68	3,31		43,64		28,17		27,15		48,43		46,70		58,65		29,51		14,75		7,21		6,73		6,80	
1968/69	5,25		2,00		3,05		5,37		21,33		15,93		17,48		18,29		11,64		5,91		2,46	@	2,20	
1969/70	8,60		53,75		143,98		77,41	%	75,03		48,00		29,12		21,12		13,17		5,17		4,04	%	4,30	
1970/71	2,58	*	12,89	@	44,75	@	78,11		74,14		32,08		34,67		23,46		25,67		8,12		5,19		3,21	
1971/72	2,91		60,26		43,17		101,73	%	40,12	@	35,68	*	40,47	@	19,53		20,18		6,89		2,84		3,98	%
1972/73	3,10	@			57,28	*	67,10		122,21		91,69		86,46		53,68		18,92		7,15		4,02		2,32	
1973/74	1,98		2,97	@							23,01	%	49,61	@	27,33	%			2,43	*	2,15	@		
1974/75	4,00	@	35,95		109,23		51,76		39,57		33,15		28,08		17,24		9,72		4,07		8,57		2,76	
1975/76	11,94		56,48		118,85		239,35	*			28,23	@	29,44		26,57		16,20		6,82		6,02		4,49	
1976/77	7,75		11,02		80,98		29,27		29,71		32,98		69,28		38,24		11,12		6,34		6,56		5,47	
1977/78	2,76		30,89		55,77		153,98		78,18		55,60		68,76		44,47		19,40		10,40		4,38		2,27	
1978/79	1,75		14,99		37,69		48,16	*	23,85	%	55,24		69,91		53,55		15,02		5,20		2,70		2,05	
1979/80	1,92		21,24	%	12,27		93,35		133,21		74,95		25,41		29,06		29,77		5,60		10,10		12,46	%
1980/81	70,40		122,09		118,20		56,49	@	46,78	@	22,97		21,43	%	12,04		7,80		5,11		3,14		2,99	
1981/82	8,08		152,71		58,97		43,35	%	48,11		39,77		21,55	%	11,44		4,46	%	2,86		2,88		2,40	%
1982/83	3,86		48,92		116,77		122,18		60,24		67,94	%	82,06		31,01		15,98		8,11		4,27		2,52	
1983/84	3,76		15,29		73,93		64,51		44,36		31,52		30,29		16,54		5,66		2,46		1,92		1,74	
1984/85	2,13		31,96		43,83		121,49		35,96		60,23		65,15		37,71		22,01		12,77	*	2,89	*	3,05	
1985/86	9,35		52,17		42,77		83,16		23,97		34,86		44,62		30,33		6,36		3,35		2,24		2,06	
1986/87	17,42		101,14		127,02	%	47,31		64,95		27,77		22,91		45,79		16,47		4,48		3,04	%	3,22	
1987/88	3,72		10,08		30,58		113,73		77,12		56,97		66,74		24,84		7,93		3,43		0,96		1,66	
1988/89	1,51		5,87		52,84		51,87		81,29		35,87		28,07		19,66		8,60		3,27		1,74		1,35	
1989/90	0,85		1,63		21,43		32,30		54,70		30,98		20,94		14,01		6,54		2,29		1,46		18,98	*
1990/91	18,75		33,03		19,46		17,60		28,98		73,40		25,56		10,48		3,95	%	1,60	@	1,27		1,04	%
1991/92	5,06		138,32	%	82,48		82,97		25,59	%	57,07		34,87		17,11		15,07		6,30		3,10		4,45	
1992/93	21,44		151,97		138,77		57,91		26,73		39,49		40,20		24,19		11,19		4,92		2,35		1,59	
1993/94	7,15		65,04		280,01	@	45,67	*	70,72		33,16		19,48	%	11,48	*	18,30	%	4,23		2,38		1,61	
1994/95	10,80		31,79		66,19		71,50	%																
1995/96	21,54	@	11,62		103,40		98,85		41,32	%			36,30	%	20,61		7,65		3,03		2,75		3,14	
1996/97	6,63		6,95		45,91		24,07		30,01		20,80		10,41		6,38		3,33		2,22		1,91		1,37	
1997/98	36,22	%	43,45		163,03		69,47		77,27		83,28		77,75		40,91		12,95		5,63		3,94		2,78	%
1998/99	5,63	%	10,38		15,74	%	13,46	%	13,15		11,10		6,35		4,07		3,17		3,47	%	3,54		5,26	*
1999/00			7,88	%	38,53		20,59	%	38,64		81,29		26,72		17,33		5,91		3,56		7,99		3,95	
2000/01	3,12		6,20		154,41		100,33		71,50		122,79		56,20		28,16		17,79	%	7,61	@	5,97		5,38	
2001/02	7,93		112,71		79,78		203,77		90,18		31,00		18,71		10,47		5,72		2,88		4,19		17,26	
2002/03	9,33		33,75		52,60		67,80	*	90,87	@	47,43	*	85,72		40,52		16,32		7,66		4,48		3,04	
2003/04	2,09		7,27		96,17		42,44	%	18,71	@	31,06		30,56		20,52		8,59		3,53		2,08		2,02	
2004/05	35,14		9,26		50,64		66,20		41,01		53,59		26,07		17,86		7,09		4,36		2,72		14,82	
2005/06	14,00		58,84		111,53		102,88		113,25		50,53		23,19		24,22		13,04		10,28		3,14		2,22	
2006/07	13,57		36,79		131,18		143,36	%	63,46	*	60,97		49,06		23,27		13,06		8,78		9,01		5,32	
2007/08	6,08		7,88		14,15		56,42		30,09		33,30		27,99		15,75		5,55		2,47		1,77		1,49	*
2008/09	1,94	%	96,66		49,16		53,45		84,84	%	40,16		16,08		5,10		4,39		3,35		2,16		1,61	
2009/10	1,75		39,45		49,32		56,28		69,90		48,92		34,96		26,10		11,41		3,53		3,31		3,17	
2010/11	2,56		3,63		31,15		37,38		40,18		31,72		27,43		23,06		11,13		5,18		2,15		2,97	

2011/12	11,73	13,67	44,03	44,96	78,67	54,62	34,39	27,43	8,60	1,46	4,32	3,58
2012/13	2,43	30,90	70,54	39,69	27,25	17,96	14,89	8,74	37,36	10,49	3,25	2,09
2013/14	1,83											

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes

* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: RIO LONGAVI EN LA QUIRIQUINA

Código BNA: 07350001-K

Cuenca: Río Maule Subcuenca: Río Loncomilla

Altitud:499(M.S.N.M.) Latitud: 36.1300° UTM Norte:5987645Mts.

Longitud:71.2700° UTM Este: 279176Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1937/38	45,51	@	112,04		146,23		99,52		204,78		79,40		65,46		50,21		40,41		27,88		15,45		15,21	
1938/39	7,78		11,03		110,50		125,53		97,85				68,82		128,35									
1939/40																								
1940/41																								
1941/42																								
1942/43																							9,62	
1943/44	8,50		41,07		74,68		46,13		33,65	%	131,78		57,35		38,66		24,39		13,77				8,06	
1944/45	8,83		54,41		151,64		76,29		203,93		82,58		213,53		107,31		52,17		25,03		44,05		16,24	
1945/46	15,29		133,20		77,98		101,57		161,23		108,06				112,52		27,53		20,85		14,63		9,74	
1946/47	8,19		25,09		17,47		96,91		32,22		49,97		38,87		40,53		27,62		11,74		8,79		6,60	%
1947/48	5,77		13,13		56,02		70,59		41,49		38,08		60,14		42,77		21,23		18,62		12,92		6,08	
1948/49			25,60	*	51,16		109,14	%	44,45	%	84,51		82,23		64,53		40,82	*	24,02	%	22,41		20,87	
1949/50	9,88		185,71	@	116,96	*	42,79	@	22,31	@	17,44	@	19,68	%	15,85		15,38		12,44		9,35		6,89	
1950/51	24,98		120,21		86,21	%	35,29		101,96	%	65,43	@	59,90	@	97,28	@	50,97	@	52,09	@	28,26	@	29,73	@
1951/52	16,86	@	60,38	@	210,98	@	183,07	@	70,05	@	99,83	@	55,28	@	40,53	@	33,14		28,96		24,67		17,99	
1952/53	8,29		45,38		46,58		46,88		25,61		31,15		29,16	@	19,65	%	17,17		17,06		16,71		13,60	
1953/54	10,93		105,34	%					146,72	@	153,81	%	60,58		73,23		57,00	%	28,68	*	30,78		28,45	@
1954/55	14,40	*	27,48		93,29		54,60		55,74		40,21		44,97		47,98		35,05		25,51		24,13		16,90	
1955/56	17,21		23,53		119,28		27,73		45,18		49,75		42,81		35,65		30,96		28,41		23,39		23,29	
1956/57	24,11		41,51		22,33		102,23		65,08		41,31		49,46		43,34		26,18		21,75		16,94		7,79	
1957/58	6,62		42,76		32,53		43,52		94,61		46,97		40,83		47,04		35,75		21,91		20,73		11,36	@
1958/59			45,70	%	149,23	@	95,39		93,85		61,92		57,33		57,08		23,35		20,63		19,47		17,72	
1959/60	101,06		77,94		53,07		122,16		50,45		111,89		48,86		43,97		30,28		23,94		21,58		12,34	@
1960/61	12,44		6,88		69,46		51,57		32,11		39,24		69,57		44,11		25,05		22,76		20,60		41,41	%
1961/62	12,35		10,32		50,61		81,93	@	47,50		161,97		113,34		58,10		35,11		25,29		25,09		20,10	@
1962/63					41,74	%	24,30		42,08		22,34		37,67		24,51		15,60	@	15,65		14,88		13,90	*
1963/64	5,24	*	13,15		25,15		69,40		94,88		92,98		94,58		121,42	@	61,17		33,79		27,43		25,89	%
1964/65	5,64	*	6,21		19,33		30,12		30,42		43,12		40,43		30,75		30,67		21,47		22,69		13,66	
1965/66	71,42		83,09		74,66		120,50		120,38		48,91		87,04		61,27		47,51		25,78	%	21,68	*		
1966/67	21,43	*	29,80		91,75		108,61		54,16		61,88		66,93		60,13		86,61		36,91		26,03		23,39	
1967/68	18,78	*	75,21	@	23,60		23,78		39,33		42,58		74,59		49,98		28,22		20,31		19,93		17,37	%
1968/69			5,95	@	6,27		9,06		17,63		16,96		18,33		23,45		18,94		14,51		14,05		6,42	
1969/70	14,04	%	55,09		108,07	@	91,88		91,12		57,15		36,58		33,52		25,98		19,62		18,61		14,21	%
1970/71	5,45	%	12,61		45,54	%	51,82		72,24		44,59		51,68		47,43		42,01		24,32		22,78		17,68	
1971/72	5,90		66,97		35,71		81,71	@	47,39	@	45,50		60,47		40,25		31,57		20,15		20,03		14,77	
1972/73	8,39		172,92	@	59,48	*	52,87	%			75,87	*	57,04	@	107,00	*	81,74	%	22,11	@	21,64		19,97	
1973/74	15,43	@			91,47	*	63,39	@			32,24	%	53,43		41,93	*			21,30	*	19,88		17,65	@
1974/75	4,84	%	26,88		69,53	%	57,13		41,92	%	36,78		40,77		43,84	*	39,73		17,97		26,83		19,12	
1975/76	27,02		79,92		124,61	%	45,75	%	29,45		42,82		49,75		56,54		40,68		24,44		24,83		14,76	
1976/77	12,83		8,42		77,16		31,63		30,06		21,18		31,93		55,18		26,58		18,67		19,80		13,90	
1977/78	6,22		38,56		54,39		107,33	%	89,82		78,44		87,70		80,47		47,34		25,90		25,78		15,92	
1978/79	7,70		24,76		46,60		186,79		41,90		76,02		59,56	@	85,81	%	39,58		23,08		23,31		16,08	
1979/80	9,95		31,42		15,47		22,70	%	185,16		105,88		48,33	%	56,32	%	44,52		22,89		27,12		24,87	
1980/81	97,10	%	137,06		159,66		106,64		67,55		30,72		30,27		24,17		22,72		17,84		20,04		11,73	
1981/82	11,00		189,60	%	83,05		61,20		114,32	@	48,09	%	33,33		23,01		17,60		16,48		15,62		11,05	
1982/83	7,65		50,16		124,13		220,95	@			100,02	@	122,85		56,38		43,87		28,11		24,38		16,85	
1983/84	10,62		19,05		89,08	%	78,61		54,81		35,84		45,62		37,03		20,58		16,76		16,48		9,95	
1984/85	7,15		34,77		47,66		132,05		43,90		89,61		91,61		68,71		52,33		30,88		24,38		19,81	
1985/86	18,31		59,65		45,72		91,27		24,90		41,58		63,46		51,16		20,92		19,76		18,94		12,34	
1986/87	30,09		104,14	%	226,60		64,53		82,72		37,35		38,28		75,99	%	36,45		22,25	*	22,74		12,62	%
1987/88	7,55		14,64		34,11		137,63		88,64		69,69		119,09	@			22,47	%	22,75		18,55		9,73	%
1988/89	7,84		12,62		60,63		55,17		100,27		47,08		43,77		38,95		25,80		22,91		19,13	%	8,47	
1989/90	5,26	%	5,07	@	21,24		28,90		59,85		44,80		38,72		31,97		19,10		18,00		16,81		15,10	
1990/91	25,24	%	21,76	@	27,55	@	18,59		34,27		81,97		37,47		22,31		16,44	%	16,33		13,94		7,58	
1991/92	9,98	%	172,82	%	63,65	%	100,39		37,15	%	67,33		50,91		34,06		32,63		21,98		20,57		16,72	
1992/93	33,33		156,72	%	122,56	%	79,01	%	33,44		51,33		61,83	%	46,93	%	29,53		23,06		21,09		15,43	
1993/94	12,31		71,12		366,88	*	90,33	%	88,01		50,51		37,36		32,00		35,15		21,49		21,86		12,64	%
1994/95	31,24	*	31,19		66,27		137,80		43,53	@	65,40		47,15		31,40		26,63		20,82		17,30		11,95	%
1995/96	30,38	@	14,84		105,25		114,67		72,63		89,56		58,30		45,78		28,22		20,80	%	19,16		12,89	
1996/97	13,01		12,42		48,40		23,48		30,46		26,37		18,45		14,39		12,67		12,81		12,44		6,10	
1997/98	46,67	%	46,80		170,32		97,07	%	105,50		114,40		102,30		63,47		35,32		25,44		24,57		17,56	
1998/99	13,78		17,64		23,60		21,40		16,69		18,39		13,63		9,33		9,38		9,65		9,46		5,24	
1999/00	3,28		11,15		44,63		30,24		57,01		109,94		51,58		35,69		20,70		17,48		27,10		17,42	
2000/01	11,06		12,59		164,11		123,88		73,57		121,48		58,65		37,87		27,37		27,25		23,24		15,28	
2001/02	9,69		107,52		95,74		176,80		121,09		55,09		32,85		24,73		20,92		18,95		19,18		35,92	
2002/03	16,44		53,53		85,61		56,51		265,05		75,74		109,78		61,15		41,11		29,59		25,03		18,79	
2003/04	5,29		9,50		140,16		47,41		27,62		43,70		44,95		33,77		18,78		18,84		17,76		12,35	
2004/05	58,94		14,46		51,75		61,17		45,48		73,33		51,27		49,16		26,47		20,79		19,53	%	15,71	@
2005/06	4,99	@	63,23		165,84		131,92		182,93		68,09		37,98		39,14	%			26,64	*	22,96	%	17,58	

2006/07	18,09	36,52	160,92	194,41	112,95	89,43	77,94	43,21	28,14	23,78	21,55	21,26
2007/08	11,18	7,32	11,65 %	40,83 %	26,88	37,57	46,20	33,26	20,76	18,18	17,87	7,94
2008/09	6,01	210,47	72,98	64,35	127,87	59,46	34,13 @		20,36 @	17,35	16,17	5,10
2009/10	4,18	40,92	55,86	73,49	80,07	74,67	53,87	37,78	23,69	20,95	21,36	14,20
2010/11	6,46	7,40	27,06	28,37	39,47	34,44	37,80	33,81	20,28	21,21	15,98	9,62
2011/12	13,81	13,97	46,03	41,97	114,13	77,06	56,23	41,90	26,57	19,97	17,42	12,86
2012/13	4,66	54,59	81,49	50,47	32,17	27,01	26,58	18,20	37,96	23,63	23,58	16,02
2013/14	6,91											

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes

* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: RIO LONGAVI EN EL CASTILLO

Código BNA: 07350003-6

Cuenca: Río Maule Subcuenca: Río Loncomilla

Altitud:598(M.S.N.M.) Latitud: 36.1500° UTM Norte:5985077Mts.

Longitud:71.2000° UTM Este: 289984Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1964/65			6,97	@	17,11		25,28		23,77		35,89		35,86		26,70		28,63		13,38		12,27		6,15	%
1965/66																			15,40	*	10,69		6,53	
1966/67	11,69		8,47	@	71,91		76,85		32,18		33,01	@	52,16		54,15		71,63		31,65		15,70		8,32	
1967/68	5,66		35,14	%			15,65	%	44,87	@					42,48		25,04		11,58		7,85		6,09	
1968/69	4,87		4,07		4,84	%	7,88	%	16,24		16,64		17,26		22,63		17,62		11,94		6,39		4,66	
1969/70	12,00		47,52		130,56		43,11	%					29,02		28,03	*	20,18	@	13,30		8,70		6,23	
1970/71	4,71		13,60		41,88		40,63		44,83		34,41		45,94		44,42		40,38		18,59		10,91		6,48	
1971/72	4,98		70,35	%					27,50	*	32,02		48,08		35,89		24,02	*			5,84	*	8,13	
1972/73	4,98	*																						
1973/74																								
1974/75							25,22	*	34,28		34,06		45,22		43,83	@	24,55		13,79		21,34		6,79	
1975/76	21,29		81,74		115,64		285,88	*	29,58	@	34,52		43,89		42,75		38,27		19,15		12,44	@	5,68	@
1976/77	4,93		7,68	%	78,35		26,26		24,94		32,91		59,25		48,57		24,66		14,60		8,87		5,92	%
1977/78	5,19		28,77	*	58,22	%	121,97	%	55,82		62,33		71,13		71,60		43,54		19,27		11,89		7,63	%
1978/79	5,44		25,42		45,19		160,88		33,66		61,96		109,02		73,36		34,01		17,64		10,33		6,43	
1979/80	5,15		27,44		13,64		113,01		143,78	%	86,19	@	34,86		43,57		39,02		17,46		20,20		17,10	
1980/81	109,91		122,47		130,14		75,87		48,21		24,08		25,37		22,07		20,54		12,79		8,42	@	6,99	@
1981/82	10,09		204,32		59,87		42,74		52,97		33,61		28,97		21,59		12,69		9,40		8,44		6,26	%
1982/83	6,17		49,16	%			154,51	@	62,88		105,31		64,74	%	49,04		42,46		27,17		16,46		8,95	
1983/84	8,84		16,66		80,99		50,09		43,94		32,62		44,57		37,13		19,90		10,97		7,34		5,33	
1984/85	5,18		27,95		35,27		87,27		34,03		69,06		82,36		62,31		50,70		29,24		13,78		8,64	
1985/86	12,95		50,75		39,55		74,95		20,47		35,15		49,80		40,75		17,86		9,22		6,92		5,15	
1986/87	23,93		123,56		211,13		42,25		55,61		25,11		29,85		57,30		29,37		14,08		9,38	%	7,19	
1987/88	5,40	%					5,61	*	23,53		35,50		159,74	@							6,66	@	6,02	
1988/89	5,59		10,41		58,05		45,54		72,07		31,20		34,09		33,02		20,46		10,51		6,29		4,30	
1989/90	3,60		3,71		19,46		23,22		51,23		33,64		31,94		28,71	%	17,83	*	6,24	@	5,04		9,96	
1990/91	24,16		36,38		19,44		14,18		29,61		69,36		27,00		16,44		9,48		5,83		4,49		3,77	
1991/92	7,63		187,83	%			50,39	@	23,91		55,50		41,59		27,72		26,37		15,49	%	7,63	@	8,82	
1992/93	23,41		128,05		83,94		43,58		24,64		38,19		48,46		45,07	@	22,61	@	16,46		9,54		6,03	
1993/94	10,48		61,90	%	157,78	*	43,88	@	68,31		34,64		25,84	@	27,63		23,42	%	13,03		7,94		5,83	
1994/95	12,63		25,19		45,37	%	157,29	%	27,17	%	54,05		37,13		25,95		22,71		10,56		6,64		4,96	
1995/96	16,73		9,93		68,37	@	48,11	@	28,51	@	50,08	*	47,38		40,81		25,22		11,72		7,50		6,00	
1996/97	9,48		8,11		46,40		20,61		26,74		22,48		16,12		12,75		7,14		5,44		5,05		3,72	
1997/98	35,47		39,14		135,02		71,28		79,50		84,89		71,16		46,64		31,93	%	18,97	*	10,80	@	7,56	
1998/99	13,25		16,80		21,68		20,28		16,04		17,11		13,34		9,47		6,25		4,52		3,95		3,98	
1999/00	2,86	%	11,28		41,27		26,79		50,70		78,51		41,71		32,52		17,67		9,29		19,34		22,57	
2000/01	18,61		20,26		195,96		28,56	@	56,89		73,94		46,41		32,70		24,36		20,35		11,53	%	5,46	@
2001/02	6,16		89,99	%	85,27	%	162,40		103,47				26,32	%	21,57		17,98		10,42		9,77		31,13	
2002/03	13,65		46,02		54,21		45,45		130,21	%			48,94	*	46,75		32,30		21,11		10,39		7,15	%
2003/04	3,72		8,37		123,20		36,70		17,93		28,77		30,06		23,26		12,03		7,62		5,23		4,41	%
2004/05	47,77		9,06	%	5,54	*	26,15	*	30,64		51,37		37,62		36,60		26,34	*	9,38	*			5,34	*
2005/06	4,59	*	53,50		123,28		91,91		114,78		42,41		30,37		33,26		26,67		18,52		11,54		6,39	
2006/07	15,39		33,94		141,57	%	143,17		70,33		63,01		58,36		36,45		23,52		16,22		11,44		7,13	
2007/08	6,34		5,05		10,24		52,42		20,91		31,89		39,25		28,86		14,05		7,26		4,65		3,05	
2008/09	4,00		201,52	%			51,90	*	95,75		36,34		21,58		18,64		11,26		6,86		5,01		4,23	
2009/10	4,10		35,51		50,22		61,10		68,04		61,93		44,94		30,63		18,43		11,67		7,33		6,64	
2010/11	5,25		6,09		28,81		25,80		41,11		31,36		34,79		30,85		16,37		8,17	%	4,99		4,50	
2011/12	14,24		14,05		49,01		37,68				70,80	*	48,11		36,72		21,83		11,01		9,23		6,66	
2012/13	5,87	*	71,91	%	78,96	%	73,74	*					21,12	%	14,17		31,15		12,61		6,65		4,54	
2013/14	3,79																							

INDICADORES MESES INCOMPLETOS: % : Más de 20 Días con Información en el Mes

* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: RIO ÑUBLE EN LA PUNILLA

Código BNA: 08105001-5

Cuenca: Río ItataSubcuenca: Río Nuble Alto (hasta bajo junta Estero Pangue)

Altitud:635(M.S.N.M.) Latitud: 36.3900° UTM Norte:5940454Mts.

Longitud:71.1900° UTM Este: 292557Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1957/58	14,01	%	42,10	%	44,65		71,93		104,34		68,45		95,63		129,27		86,82		38,01		21,67		17,84	
1958/59	16,78		49,80		146,49		163,94		103,65		85,99		159,41		169,07		75,07		38,30		30,58	*		
1959/60			126,61	%	106,56		152,58		80,63		60,47	*	180,70	*	177,13		124,83		72,44	%	32,81	@	27,09	*
1960/61	21,87	*	22,21		51,89	@									137,06	@	86,97		48,12	%	21,80	@	33,99	%
1961/62			68,55	*	60,42		44,85	*																
1962/63	16,76	*	15,63		31,91		29,29		57,42		52,66		82,28	%	68,96		31,01		18,85		14,60		13,24	
1963/64	15,58		22,88	@	29,84		65,09		76,10		89,43		142,18		193,60		168,52		92,55		39,82	@	25,92	
1964/65	18,41	@	17,00	*	17,25	*	29,56		34,20		58,40	*	96,79		90,56	%	90,70	@	39,92		26,49		17,73	@
1965/66	82,44	%	101,31		145,35		120,94		123,83		68,12		141,71		194,07		152,07		78,42		41,43	%	21,16	@
1966/67	26,82		53,45		94,50		141,74		63,27		84,14		133,21		178,60		192,19		108,89		60,68		35,58	
1967/68	20,91		44,37		36,77		32,00		55,74		63,41		148,29		156,33		93,75		41,67		28,47		25,70	@
1968/69			15,96	*	15,70		16,01		27,40		33,48		39,28		51,51		35,67		24,32		16,92		14,30	
1969/70	59,74		95,41		114,84		107,95		110,36		98,72		83,50		116,88		107,67		52,06		27,81		18,80	
1970/71	15,72		19,25		45,82		57,01		68,95		75,71		119,87		143,23		124,63		64,77		35,56		22,11	
1971/72	18,09		108,53		64,21		140,35		122,92		83,52		140,79		144,81		94,22		46,72		26,60		23,26	
1972/73	18,04		246,86		362,93		74,91		291,56		153,72		163,25		204,33		162,48		79,83		38,12		23,54	
1973/74	17,22		69,74		71,23		96,71		63,97		62,58	%	115,34		136,07		70,03		41,91	@			18,38	*
1974/75	16,71		45,75		99,59		67,53		58,86		67,19		144,44		170,80		100,35		46,16		37,10		20,23	
1975/76	26,87		82,26		156,95		165,94		90,27		107,05		150,32		185,10		140,22		54,03		29,05		16,95	
1976/77	13,54		13,93		16,64	@	43,05		46,81		72,27	%	126,89	%	150,25	%	90,78		44,37		27,36		17,14	
1977/78	13,81		54,00		61,90		98,69	@			159,22	@	190,16		213,33	@			56,44	@	29,29	%	19,96	
1978/79	15,99		31,97		54,63	*	235,33	*	65,04	%	106,17		127,70	@	197,07	@	126,24		50,51		28,38		20,20	
1979/80	16,68		35,86		25,71		45,21	%			128,25	*	108,45		130,19		116,99		48,13		43,00		35,50	
1980/81	78,48	%	255,20	*	190,26	%	108,00	*	93,63		71,34		90,00		80,25		67,37		36,51		24,73		19,33	
1981/82	18,93		157,27	*	214,60	*	88,35	%	93,99		72,98		85,43		74,33		39,06	@	31,00	*	17,96	@	16,30	
1982/83	15,49	@	56,08		153,60		218,89		104,46		224,00		184,36		186,20		200,45		112,36		59,93		32,27	
1983/84	25,49		30,03		120,13		69,05		67,60		63,99		111,12		114,02		55,63		29,93		20,55		15,49	
1984/85	14,68		30,60		38,49		94,01		49,77		106,04		191,54		176,20		170,68		96,81		48,23		31,70	
1985/86	29,68		78,73		76,81		126,76		52,88		69,08		109,61		115,30		62,37		31,33		20,43		15,21	
1986/87	36,11		194,68		347,80		84,11		93,74		66,97		109,57		122,24		102,35		98,45		28,06		69,23	
1987/88	57,90		38,79		57,47		54,23		55,91		64,40		71,27		72,22		53,93		41,28	%	27,91		22,22	
1988/89	17,83		21,90		57,13		88,81	@	111,23		71,17		111,00		144,30		86,75		38,49		21,74		15,85	
1989/90	13,11		12,62		28,56		40,17		67,87		72,32		108,32		105,70		53,78		25,10		16,79		17,77	
1990/91	43,21		72,01		40,05		33,07		71,69		131,93		82,02		52,44		30,78		19,07		14,11		12,25	
1991/92	20,15		105,42	%	102,89	@	120,89		53,67		103,35		107,64		114,29		76,31		41,78		22,35		18,18	
1992/93	32,87		159,92	%			59,93	@	55,18		101,91		153,32		196,70		147,32		76,21		37,05		23,28	
1993/94	29,38		101,54		295,76		110,72		129,60		99,36		106,81		108,11		102,77		58,20		33,29		22,74	
1994/95	37,51		47,87		94,12		163,91		60,15		111,79		112,20		92,56		72,19		34,49		21,83		18,04	
1995/96	26,71		25,60		124,25		113,52		75,91		140,93		130,10		150,87		99,47		46,63		27,26		23,57	
1996/97	25,92		21,78		73,99		44,37		56,11		61,60		58,81		42,08		27,03		19,89		16,32		12,14	
1997/98	51,91		83,71		219,74		110,44		174,58		184,33		147,55		153,27		112,36		62,07		35,80		26,25	
1998/99	24,84		29,56		34,93		37,02		29,26		35,41		40,36		26,54		19,17		16,20	%				
1999/00	11,64	*	22,24		50,56		43,29		71,74		128,06	%	129,51		114,66		58,82		28,92		38,50		28,94	
2000/01	22,99		17,07		198,89	%	133,51		103,44		110,06		150,55		144,77		123,59		72,13		39,58		25,08	
2001/02	19,82		178,94		120,83		238,16		149,69		94,45		106,00		96,09		75,40		34,21		26,17		47,66	
2002/03	28,27		76,30		83,97		68,29		228,92		117,54	%	209,32		189,53		145,11	@	86,06		39,21		27,29	
2003/04	19,99		19,27		242,19		89,45		49,45		64,11		76,57		72,10		43,14		26,59		20,82	*	11,51	%
2004/05	54,08		31,07		73,11		83,52		64,10		92,73		83,94		94,38		60,89		35,07		24,49		18,27	
2005/06	14,22		60,02		146,81		137,35		168,14		94,98		103,80		133,21		93,85		56,61		31,75		21,72	
2006/07	18,50	@	69,20	%	202,33		252,38		107,47		115,47		128,91		112,08		88,49		53,46		33,89		23,04	
2007/08	20,56		18,75		19,26		57,16		38,04		59,81		96,09		88,25		45,79		23,81		17,24		13,66	%
2008/09	14,08		275,69	%																				

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes

* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: RIO RENEGADO EN INVERNADA

Código BNA: 08130001-1

Cuenca: Río ItataSubcuenca: RíoItata Medio (Entre Rio Renegado y Rio Nuble)

Altitud:710(M.S.N.M.) Latitud: 36.5100° UTM Norte:5917313Mts.

Longitud:71.3700° UTM Este: 265957Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1939/40																							2,47	
1940/41	2,48		9,87		14,09		13,55		9,81		5,29		5,68		3,63		3,17		1,59		1,66		2,17	
1941/42	1,42		2,95		5,75		9,29		10,09		7,12		5,58		7,04		6,94		3,97		3,32		3,05	
1942/43	2,55		2,57		2,43		2,48		5,88		5,76		6,04		6,01		3,65		2,28		2,62		2,34	
1943/44	1,21		2,02		2,09		2,38	%	1,95		6,06		3,84		2,15		1,18		1,38		1,34		1,02	
1944/45	0,69		0,87		2,55		4,62		5,90		5,74		9,70		10,06		6,78		3,54		3,74		3,62	
1945/46	2,51		5,79		7,56		8,16		11,52		8,53		8,26		8,09		4,40		3,29		3,05		2,34	
1946/47	1,34		1,61		1,24		5,34		2,41		4,49		2,87		3,11		1,90		0,82		0,91		0,83	
1947/48	0,61		0,60		3,27		3,03		2,76		1,65		2,56		1,52		0,58		0,42		0,49	%	0,49	
1948/49	0,76		1,28		3,13	%	7,49		2,73		8,13		9,20		6,63		4,92	%	2,20	%	2,42		2,47	
1949/50	1,40		16,64		17,27		6,27		3,40		1,94		1,03		0,44		0,41	@	0,67	%	0,45		0,40	
1950/51	0,89		7,33	%	9,05	%	4,42		11,40		9,27		5,56		6,90		4,74		3,55		2,78		2,51	@
1951/52	1,64		2,88		16,01		11,64		8,96		8,92		6,92		4,70		3,23		1,46		1,42		3,49	
1952/53	1,67		10,48		3,11		5,03	%	2,69		2,71		2,25		0,80		0,27		0,24		0,60		0,48	
1953/54	0,86	%	8,39		7,86		5,55		10,44		16,64		6,62	%	6,57		4,33		2,12		1,96	@	2,30	
1954/55	2,41		2,53		7,50		8,27		10,71		4,83		4,19		4,05		2,82		1,64		1,90		1,57	
1955/56	1,03		0,89	%	6,67		3,10		3,09		2,69		2,45		1,75		2,70		2,23	%	1,36		1,56	
1956/57	2,76		4,11	%	1,98				5,37	%	3,38		2,74		2,50				0,47	%	0,73		0,42	%
1957/58	0,28		1,95		1,82		2,78	%	8,87		4,45		4,41		4,03	%	3,37				0,84		0,60	
1958/59	0,43		1,97		12,92		11,68		8,79		6,10		6,36		6,15		2,30		1,08		1,20		0,81	
1959/60	4,82	%	7,43	@	7,03		13,54	%	5,40	*	11,61		6,20		5,65	@	1,80	@	1,12		1,47	@	1,70	
1960/61	1,86	@	0,76	@	4,63		3,89		2,78	@			3,59	@	2,84		0,96	@					0,59	*
1961/62	0,25		0,16		1,59		6,75		3,64		8,43		10,59		6,20		2,37		1,05	%	0,82		1,10	
1962/63	0,62		0,26		0,75		0,75		2,50		1,54		1,25		0,36	%								
1963/64							2,58		3,98		6,34		4,97		6,37		4,18		1,27	*	1,04		1,03	
1964/65			0,28		0,34		0,80		1,07		2,14		2,05		1,32		1,47		0,93		0,85		0,46	
1965/66	2,20		3,54		5,79		9,73		13,16		5,47		6,92		6,18		5,91		2,45		2,07		1,67	
1966/67	1,39		1,30		3,71		10,05		4,37		4,84		4,78		4,92		10,23		4,66		2,57		2,01	
1967/68	1,61		2,45		1,83		1,02		2,86		2,66		5,62		4,82		2,23		1,41	@	1,39	@	1,17	
1968/69	0,71		0,48		0,46		0,39		0,71		0,68		0,56	%	0,68		0,24		0,14		0,03		0,01	@
1969/70	0,28	@	2,26		12,99		8,45		9,64		8,34		4,87		3,51		1,59	%	0,56		0,77		0,90	
1970/71	0,78		0,66		2,71		3,20		5,35		2,75		3,24		3,45		2,57		1,11		0,96		0,86	
1971/72	0,60		4,86		3,12		9,53		10,73		5,43		4,67		2,92		2,26		1,32		1,63		1,74	
1972/73	1,12				18,76		9,51	%	21,32		14,30		12,03		10,88		6,22	@	2,11	@	1,90		1,89	
1973/74	1,50		4,28		3,90		7,16		4,28		2,61		2,74	@	2,17	*	0,88		0,57		0,93	%	0,85	
1974/75	0,54		1,05		6,36		5,43		3,28		2,57		2,99		2,27		1,11		0,42		1,19		1,07	
1975/76	1,31		4,26		8,63		11,43		5,70	%	3,92	@	4,70		5,73		3,63		1,90		2,29		2,03	
1976/77	1,28		0,76		6,03		2,06		2,22		2,82		5,22		4,28		1,79		0,82		0,83		0,80	
1977/78	0,59		1,74		3,62		10,67		8,45		6,98		8,56		8,25		5,35		2,89	@	2,77	@	2,29	
1978/79	1,84	@	1,97	%	2,93		13,65		6,17		6,56		9,43		7,98		3,93		2,10		1,92		1,49	
1979/80	0,92		1,38		1,12		7,94		14,72		12,33		6,82	%	5,28		5,13		2,48		3,78	@	4,25	
1980/81	5,69	@	16,35		19,58		15,84		11,98		7,65	*			1,84	@	0,70		1,01		1,77		1,49	%
1981/82	1,39		14,72		11,09		8,92		8,48	@	5,66		3,77		2,41		0,68	%			0,66		0,62	
1982/83	0,73	%	2,79		10,01		15,85		9,31		14,69		14,37		8,85		5,18		3,07		2,78		2,94	
1983/84	2,61		2,21		8,13		6,23		4,15		3,27		3,62		2,52		0,73		0,75		0,97	@	0,71	
1984/85	0,50		1,30		1,68		7,82		3,09		5,10		6,58	%	6,78	@	4,16		2,25		1,73		1,41	
1985/86	1,26		4,44		3,25		7,23		2,76	%	2,67		3,78		3,39		1,05		0,58	@	0,57		0,52	
1986/87	0,82		8,73		17,60		7,25		6,61		4,74		3,50		4,33		3,18		1,01		0,79		0,87	
1987/88	0,88		0,81		1,94		7,70		7,28		5,58		7,43		4,54		1,76		0,83		0,91		0,88	
1988/89	0,73		0,53	%	1,93		2,49		5,77		3,82		2,93		2,18		0,75		0,63		0,73		0,48	
1989/90	0,28		0,19		0,88		0,98		2,10		1,78		1,56		0,82		0,33	*			0,27	*	0,15	
1990/91	0,29		0,74		1,12		0,79		2,40		5,21		3,04		0,81		0,23	*						
1991/92													4,31	*	3,22	*	1,44	@	0,70		0,30		0,39	
1992/93	0,64		8,96		11,28		6,73		2,84		3,21		3,83		2,92		1,53		0,82		0,67		0,75	
1993/94	1,11		4,47		19,05		13,55		9,93		7,46		4,45		3,07		2,37		1,08		1,18		1,06	
1994/95	1,26		1,85		4,92		10,34		5,36		6,44		5,80		3,44		1,81		0,72		0,81		0,78	
1995/96	0,78		1,01	@	5,29	%	7,72	%	5,24		7,20		5,15		3,59		1,49		0,72		0,87		0,61	
1996/97	0,65		0,45		2,42		1,13		1,25		1,03		0,41		0,16	@								
1997/98	0,80	*	1,41		9,95		6,27		7,34		9,82		7,06		5,91		2,66		0,99		0,28	%	0,26	
1998/99	0,58		0,70		0,48		0,74		0,44		0,32	%	0,07	@										
1999/00			0,26	%	1,71		1,01		2,65	%	7,39	%	3,81		1,71		0,36	@						
2000/01					17,41	*	9,57		7,95		9,89		7,37		4,29		1,99		1,09		0,93		0,72	
2001/02	0,71		5,47		6,60		20,53		13,29		7,76		4,16		1,83		0,77	@			2,71	*	1,36	
2002/03	0,85		2,74		5,91		4,34		13,09		9,50		14,14		8,90		5,01		2,68		1,66		1,22	
2003/04	0,82		0,45		8,00		5,63		3,41						2,04	@	0,78		0,19		0,19		0,19	
2004/05	1,07		0,59		3,53		5,11		3,78		4,81		3,63		3,46		1,64	*			0,26	%	0,35	
2005/06	0,29		1,42		5,72		10,86		13,77		7,68		4,19		2,30		1,27		0,69		0,48		0,49	
2006/07	0,70		1,74		10,08		15,57		10,24		10,54		7,37		4,13		1,95		1,25		1,13		0,97	
2007/08	0,60		0,47		0,39		1,96		1,09		1,62		1,86		1,02		0,24	@						

2008/09	0,33	%	7,20		3,74	4,18	8,89	6,15	3,13		1,25		0,30	*								
2009/10			6,89	%	2,92	5,71	5,54	5,23	3,59	%	3,44	%	1,99		0,49	%						
2010/11			0,14	@	0,30	0,75	0,80	1,38	1,23		1,08		0,57	*		*	0,23	%	0,17			
2011/12	0,32		0,45		1,26	1,57	4,64	4,58	4,40	@			1,53	%	0,26		0,70		0,94			
2012/13	0,54		1,72		4,83	3,99	2,64	2,19	1,07		0,27		1,38		0,35		0,01				*	

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes

* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: RIO DIGUILLIN EN SAN LORENZO (ATACALCO)

Código BNA: 08130002-K

Cuenca: Río ItataSubcuenca: RíoItata Medio (Entre Rio Renegado y Rio Nuble)

Altitud:707(M.S.N.M.) Latitud: 36.5500° UTM Norte:5910343Mts.

Longitud:71.3400° UTM Este: 270578Mts.

AÑO	ABR	I	MAY	I	JUN	I	JUL	I	AGO	I	SEP	I	OCT	I	NOV	I	DIC	I	ENE	I	FEB	I	MAR	I
1946/47			18,08	*	16,57		39,51		21,34		31,89		19,06		25,88		14,61		5,34		3,86		3,28	
1947/48	3,03		7,47		33,11		21,61		19,17		15,35		20,75		12,11		7,48		5,05		3,74		3,01	
1948/49	12,54		16,33		28,78		37,50		14,35		44,35		23,59		19,04		15,46		8,13		5,24		7,70	
1949/50	3,82		59,69		59,02		16,71		9,08		6,56		7,19		4,57		4,61		4,86		2,55		2,18	
1950/51	11,48		47,39		36,04		21,97		79,32		28,59		21,67		27,67		17,05		19,08		14,17		7,36	
1951/52	4,65		29,72		54,22		66,47		19,59		33,43		16,54		13,89		11,18		7,19		5,63		7,09	
1952/53	4,30		18,09		25,87		29,29		16,82		17,82		10,67		6,51		4,86		4,99		3,90		3,47	
1953/54	4,18		51,93		17,13		27,62		49,06		54,10		23,10		27,45		19,33		8,91		6,04		4,40	%
1954/55	5,95	@	18,01	@	42,52	@	41,78	@	58,64	@	18,69	@	19,02	@	19,98	@	13,10	@	6,75	@	4,43	@	3,14	@
1955/56	2,69	@	6,42	@	53,01	*	9,00	@	23,82	@	17,49	@	16,58	@	12,28	@	13,16	@	19,47	@	4,13	@	10,37	@
1956/57	25,88	@	28,60	@	8,93	@	44,62	%	22,12	@	12,17		16,55		14,80		6,21		3,50		2,65		2,26	
1957/58	2,16		26,81		19,92		35,33		45,37		17,51		14,72		17,46		15,83		4,40		2,59		1,94	
1958/59	2,09		15,49		54,89		52,75	%	24,77		19,76		20,50		23,49		6,39		4,66		3,65		3,48	
1959/60	43,78		30,65		22,66		55,89		19,69		40,86		17,53		14,35		8,14		5,96	%	3,90		3,44	%
1960/61	4,16		3,10		35,97		21,87		12,57		13,53		34,54	%	12,32	%	6,18		4,57		3,05		3,18	%
1961/62	2,84		2,84		18,41		41,14		14,80		46,10		42,61		17,20		8,60		4,89		3,17			
1962/63					16,98		10,13		22,23		12,41		14,64		6,33		3,07		2,11		1,80		1,42	
1963/64	1,58		4,39		15,23		33,09		35,47		27,72		27,48		26,49		14,82		6,58		3,57		2,68	
1964/65	1,95		2,51		9,35		14,10		15,04		21,09		18,51		11,49		15,88		6,02		4,73		2,29	
1965/66	16,01		31,08		47,08	@					16,16		32,03		24,73		24,75		7,03		5,10	%	3,32	
1966/67	4,05		10,91		25,58		44,27		16,53		22,69		23,18	@	22,36		60,46	@						
1967/68	3,16	@	17,62		8,68		8,86		15,80	@	17,91		30,19		19,02		8,41		4,03		3,70		3,29	
1968/69	2,91		2,59		3,63		6,93		12,90		9,65		9,38		12,30		8,52		5,54		2,50		1,92	
1969/70	6,71		26,95		63,20		30,99		33,99		28,29		14,41		13,76		8,96		5,40		3,13		2,57	
1970/71	2,63		7,13		28,57		24,25		23,45		17,06		20,68		16,56		17,79		7,93		5,29		2,61	
1971/72	2,21		37,82		16,36		44,80		30,11		17,73		19,11		13,09		13,02		5,62		3,24		3,12	
1972/73	2,61		92,85		49,46		22,44		56,22		32,71		38,57		26,73		20,78	*	6,72	@	5,37		4,18	
1973/74	3,48		27,11		21,80		29,62		16,36		11,86		21,50		14,44		6,35		4,72		3,13	*	2,87	
1974/75	2,54		11,54		39,28		18,55		18,72		16,82		19,62		14,70		8,07		4,52		5,34		3,76	
1975/76	8,82		29,64		40,53		34,90		18,26		18,31		22,79		26,34		16,74		7,26	@			2,48	@
1976/77	2,06		2,72		29,57	@	15,10	@	12,40		18,16		27,35		18,38		8,06		4,37		2,60		2,25	
1977/78	2,25	%	31,42	*	27,25		46,54		29,39		51,78	*	31,66		27,80		17,24		6,45		3,87		3,21	
1978/79	3,09		11,03		22,79		69,82		16,23		32,37		43,15		26,18		10,00		5,35		4,86	@		
1979/80	1,90	%	12,17		7,59		43,57		57,80		29,26		11,86		19,18		19,29		5,45		9,75		9,33	
1980/81	33,64		63,04		68,91		40,05		26,11		10,93		10,17	@	8,43		6,88		5,75		5,59	*		
1981/82	9,85	@	74,08		27,26		22,95		18,65		16,35		10,64		9,17		5,30		3,81		3,67		2,93	
1982/83	2,63		25,06		48,48		53,70		35,22		50,18		41,50		19,06		16,31		10,01		6,30		3,95	
1983/84	3,62		8,05		47,09		23,15		18,12		14,86		18,80		12,48		5,04		2,71		2,23		1,94	
1984/85	2,05		13,96		18,25		37,53		13,36		28,58		32,07	%	21,03		13,51		7,19		3,50		2,64	
1985/86	4,92		32,83		17,17		30,21		8,70		15,96		18,10		13,01		4,92		3,21		2,56		2,22	
1986/87	6,31		55,48		73,55		15,62		24,76		12,56		12,26		25,76		16,08	@	6,58		5,35		4,96	
1987/88	4,21		6,87		18,24		46,90		28,91		19,68		27,01		14,65		7,06		5,14		3,99		3,43	
1988/89	3,38		4,68		31,00		18,75		31,52		13,44		14,15		12,31		7,73		4,73		3,12		2,62	
1989/90	2,45		2,45		18,83		13,20		22,60		14,34		11,95		9,48		5,72		3,40		2,59		3,70	
1990/91	8,55		13,81		13,54		8,13		20,57		33,61		12,21		6,65		4,26		3,21		2,58		2,28	
1991/92	5,29		70,59		22,67		33,31		10,69		22,77		14,24		8,97		9,09		5,67		3,83		3,23	
1992/93	6,77		57,27		36,36		19,76		11,27		17,19		19,55		16,02		10,13		6,93		5,00		4,29	
1993/94	8,27		33,75		85,01		32,93		37,32		15,69		7,56		10,55		12,04		7,07		5,36		4,35	
1994/95	7,74		12,35		33,09		49,57		10,45		28,98		17,43		9,36		7,91		4,70		3,29		2,69	
1995/96	4,46		5,65		47,74		35,14		23,85		27,98		19,54		15,09		9,30		5,10		3,47		3,58	
1996/97	7,55		6,57		24,12		12,55		14,96		11,59		7,70		6,04		3,71		2,47		2,34		1,92	
1997/98	14,44		23,04		65,99		28,85		27,85		32,60		25,04		20,88		9,11		5,91		4,68		3,94	
1998/99	4,22		6,11		8,97		11,49		9,91		8,79		5,20		3,35		2,53		1,86		1,42		1,48	
1999/00	1,25		9,81		25,53		13,11		29,52		38,56		15,61		10,32		5,33		3,32		7,08		3,51	
2000/01	2,86		5,61		63,70		30,15		32,67		36,69		23,68		15,41		11,75		9,41		6,74		4,80	
2001/02	4,13		43,82		33,39		81,05		36,74		15,32		10,72		8,20		6,76		5,04		6,12		13,33	
2002/03	7,73		20,92		25,64		21,17		58,42		20,93		47,77		21,98		12,85		8,35		5,63		4,26	
2003/04	3,34		3,97		57,25		26,01		12,27		15,76		17,13		10,65		6,00		3,39		2,20		1,72	
2004/05	15,80		6,30		30,62		27,39		14,86		22,03		16,77		16,34		7,09		4,41		2,88		2,43	
2005/06	2,21		25,09		44,36		42,43		49,03		17,09		10,19		10,00		8,91		5,99		3,83		2,40	
2006/07	6,29		12,22		58,74		58,83		34,40		29,59		24,06		13,17		10,17		6,95		4,94		3,93	
2007/08	3,75		3,71		5,63		28,89		11,51		18,13		18,77		12,28		6,10		3,43		2,53		2,05	
2008/09	2,40		51,87		21,86		22,34		40,09		18,78		10,76		8,57		5,24		3,46		2,15		1,64	
2009/10	1,99		32,60		26,97		29,35		30,26		22,07		18,26		18,38		9,22		5,49		3,87		3,31	
2010/11	2,69		2,67		14,75		17,43		19,01		14,37		16,34		15,26		9,26		5,52		4,05		3,78	
2011/12	8,30		8,03		21,94		17,27		34,10		28,11		22,07		16,10		9,67		5,65		6,11		5,52	
2012/13	3,69		19,76		38,12		18,42		10,77		10,33		7,94		5,84		18,71		6,76		3,93	*		

INDICADORES MESES INCOMPLETOS:

% : Más de 20 Días con Información en el Mes

* : 1 - 10 Días con Información en el Mes

@ : 11 - 20 Días con Información en el Mes

Estación: RÍO CHILLÁN

Cuenca: Río Itata

Altitud:468(M.S.N.M.) Latitud: 36.7930°

Longitud:71.7478°

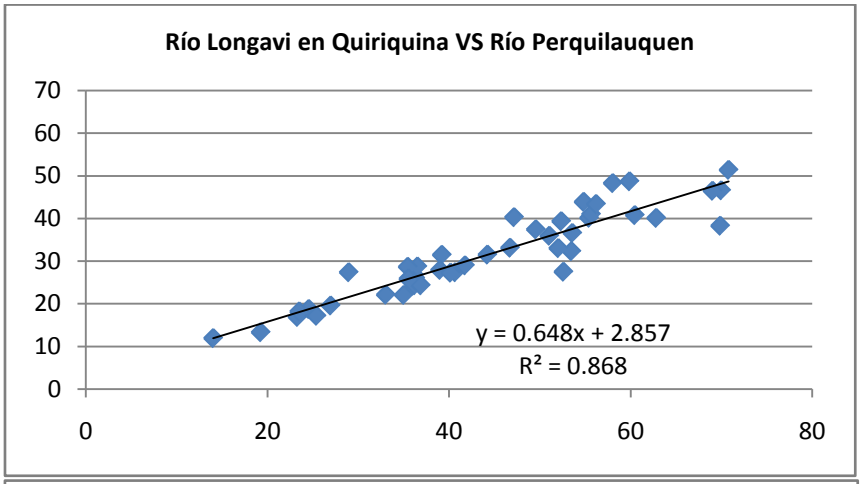
AÑO	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
1960/61	5.42	4.31	25.30	17.80	11.80	11.90	18.80	10.90	7.40	7.39	4.94	6.01
1961/62	4.21	4.03	12.50	36.00	22.50	41.60	30.90	12.90	8.39	7.47	6.03	4.92
1962/63	4.43	4.07	13.20	9.07	13.50	8.69	12.20	6.01	4.54	3.76	3.55	3.23
1963/64	8.38	4.57	8.94	25.20	32.50	29.60	22.60	17.50	13.30	15.20	7.19	5.69
1964/65	4.27	4.59	8.10	10.40	15.90	14.90	0.00	9.11	13.50	8.46	7.61	5.95
1965/66	17.60	17.50	24.60	39.20	42.30	15.70	22.10	16.40	16.70	9.61	7.10	5.73
1966/67	6.80	9.61	28.80	39.30	20.90	18.90	16.20	13.30	30.60	14.10	9.48	7.06
1967/68	5.57	15.40	10.20	11.00	18.80	16.50	19.70	14.00	9.02	6.24	6.00	5.10
1968/69	4.42	3.62	4.42	5.46	8.70	6.79	6.93	7.99	5.95	4.32	3.66	3.47
1969/70	4.94	16.10	52.10	29.60	29.90	24.70	12.80	10.40	8.58	7.44	6.13	5.26
1970/71	4.75	5.95	18.00	22.50	24.50	12.70	12.70	10.00	10.60	7.89	6.95	5.14
1971/72	4.61	21.80	19.50	37.20	29.10	15.50	14.60	7.35	12.00	8.51	6.80	6.26
1972/73	5.06	75.60	52.90	25.10	52.40	33.30	30.00	22.00	11.70	8.38	6.86	5.90
1973/74	5.02	17.90	15.70	28.40	15.50	9.63	15.90	9.23	6.93	6.94	5.93	5.38
1974/75	4.40	9.14	34.50	22.00	16.40	13.30	11.50	8.51	7.49	6.72	7.68	5.51
1975/76	7.27	19.70	35.40	42.90	20.00	13.40	13.10	13.10	9.12	7.71	6.82	0.00
1976/77	4.42	4.43	13.80	10.10	12.60	14.20	21.50	14.20	8.17	6.97	5.41	4.95
1977/78	4.41	9.62	18.60	48.40	29.90	19.00	22.80	16.60	11.80	7.76	6.50	66.10
1978/79	4.49	6.49	12.10	53.30	15.80	24.90	18.00	23.00	11.50	7.81	6.42	5.69
1979/80	5.07	9.31	6.50	29.70	40.20	27.30	13.80	16.10	18.00	9.51	0.00	6.48
1980/81	25.00	48.30	50.70	43.70	30.90	14.90	12.00	9.91	10.50	9.51	8.41	7.65
1981/82	9.16	58.80	34.10	23.60	19.90	16.90	10.80	7.82	5.86	5.54	5.99	5.16
1982/83	4.52	18.80	39.40	44.30	29.50	44.30	39.80	16.50	11.30	10.80	9.44	7.11
1983/84	6.29	8.25	26.40	25.80	18.20	14.60	13.10	9.14	6.62	5.72	5.29	4.28
1984/85	3.78	11.40	13.30	38.60	13.40	20.00	20.90	15.20	10.50	9.03	6.63	5.30
1985/86	5.40	18.50	14.20	28.00	10.30	13.00	16.60	13.60	6.97	4.94	4.58	4.11
1986/87	6.44	38.20	62.20	17.20	25.10	14.70	11.60	24.50	16.00	7.29	6.35	6.25
1987/88	5.35	6.27	13.10	44.40	30.00	16.00	19.60	10.10	7.37	6.42	6.02	5.90
1988/89	5.03	4.71	14.90	17.30	34.60	15.10	10.80	8.85	6.62	6.01	5.00	3.98
1989/90	3.06	2.64	11.60	11.70	17.50	11.30	9.07	7.34	5.63	4.16	3.96	4.37
1990/91	6.15	9.25	8.94	7.70	13.50	22.30	11.80	7.13	4.36	3.53	3.34	3.08
1991/92	4.54	50.60	33.40	39.90	20.60	27.30	20.80	12.50	11.40	7.34	3.47	2.94
1992/93	6.03	48.10	45.50	25.20	16.50	19.30	18.60	15.90	14.20	12.90	11.20	9.41
1993/94	11.30	22.70	67.20	31.80	28.60	16.90	10.60	8.86	5.85	9.27	8.41	7.27
1994/95	9.80	12.20	26.00	42.00	17.30	10.13	17.24	12.75	9.79	7.74	6.20	5.76
1995/96	6.77	6.28	7.46	57.00	16.11	19.84	16.33	13.32	10.16	9.95	7.34	6.61
1996/97	8.39	6.36	5.47	12.63	9.51	14.48	9.93	8.77	6.54	5.87	5.76	4.99
1997/98	4.66	5.43	21.69	25.80	17.95	37.55	35.37	31.73	11.02	6.14	4.78	5.00
1998/99	4.97	16.60	23.50	26.60	23.00	18.20	15.10	11.10	8.40	6.08	4.73	4.95
1999/00	4.92	16.43	23.27	26.33	22.77	18.02	14.95	10.99	8.32	6.02	4.68	4.90
2000/01	4.87	16.27	23.03	26.07	22.54	17.84	14.80	10.88	8.23	6.11	4.76	4.98
2001/02	4.95	16.52	23.38	26.47	22.89	18.11	15.02	11.04	8.36	5.89	4.59	4.80
2002/03	4.77	15.94	22.56	25.54	22.08	17.47	14.50	10.66	8.06	5.22	4.06	4.25
2003/04	4.22	14.11	19.98	22.61	19.55	15.47	12.84	9.44	7.14	5.59	4.35	4.55
2004/05	4.52	15.11	21.39	24.21	20.93	16.56	13.74	10.10	7.64	5.71	4.45	4.65
2005/06	4.62	15.44	21.86	24.74	21.39	16.93	14.04	10.32	7.81	5.56	4.25	4.45
2006/07	4.42	14.77	20.92	23.67	20.47	16.20	13.44	9.88	7.48	4.79	3.73	3.90
2007/08	3.88	12.95	18.33	20.75	17.94	14.20	11.78	8.66	6.55	5.46	4.25	4.45
2008/09	4.42	14.77	20.92	23.67	20.47	16.20	13.44	9.88	7.48	5.53	4.30	4.50
2009/10	4.47	14.94	21.15	23.94	20.70	16.38	13.59	9.99	7.56	5.56	4.35	5.60
2010/11	5.57	18.59	26.32	29.79	25.76	20.38	16.91	12.43	9.41	6.80	5.02	6.50
2011/12	6.46	21.58	30.55	34.58	29.90	23.66	19.63	11.78	8.33	6.88	17.95	5.25
2012/13	3.59	7.85	22.70	9.80	9.30	7.87	7.87	5.21	8.02	5.91	5.07	3.84

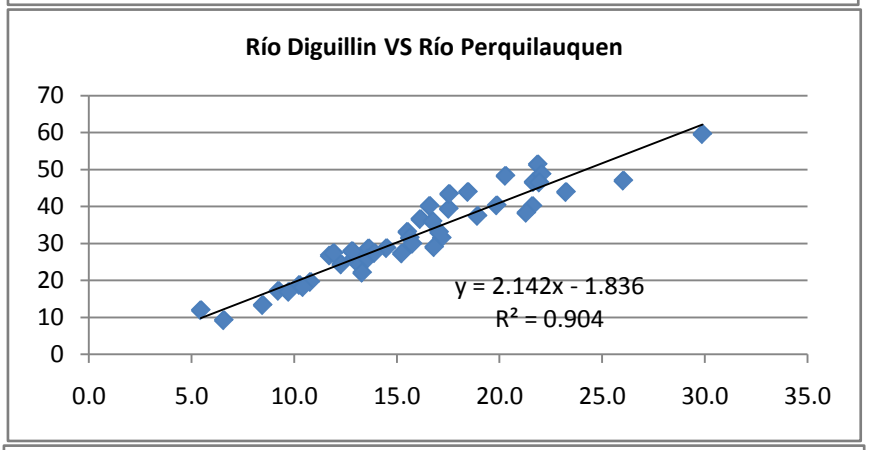
Correlaciones entre series de Caudales.

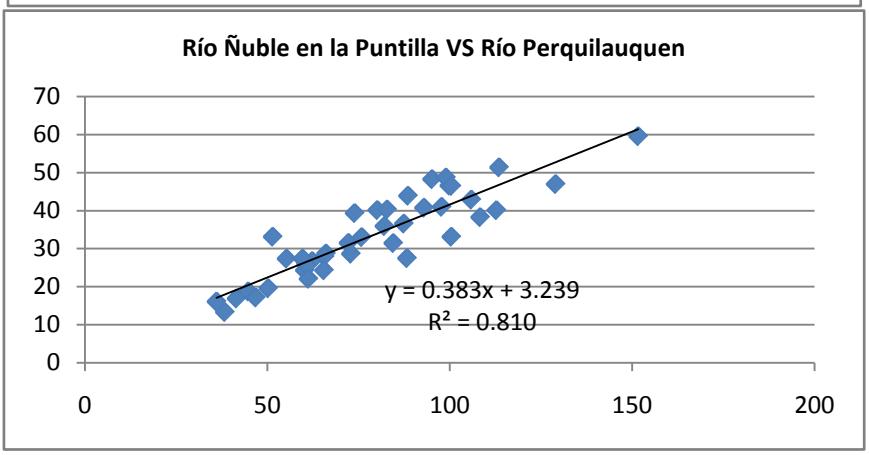
Correlaciones de caudales medios anuales.

Relleno de Río Perquilauquen.

Caudales en (m3/s).



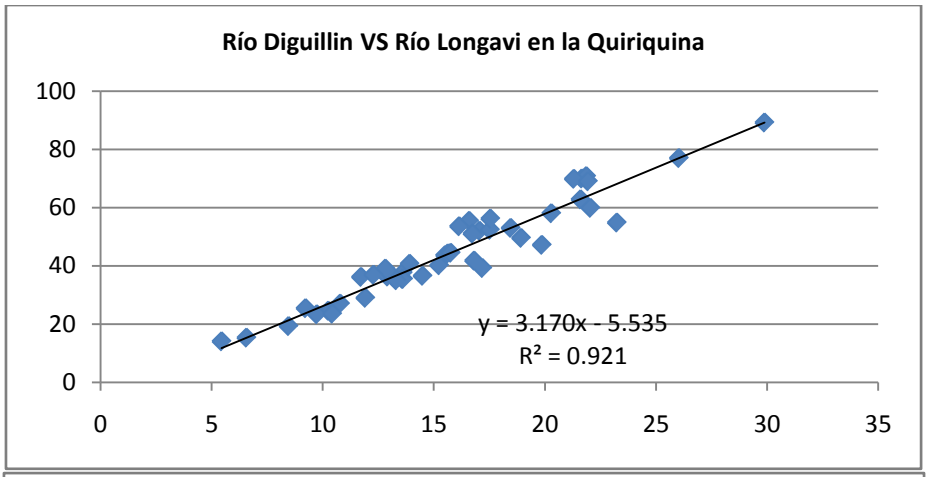


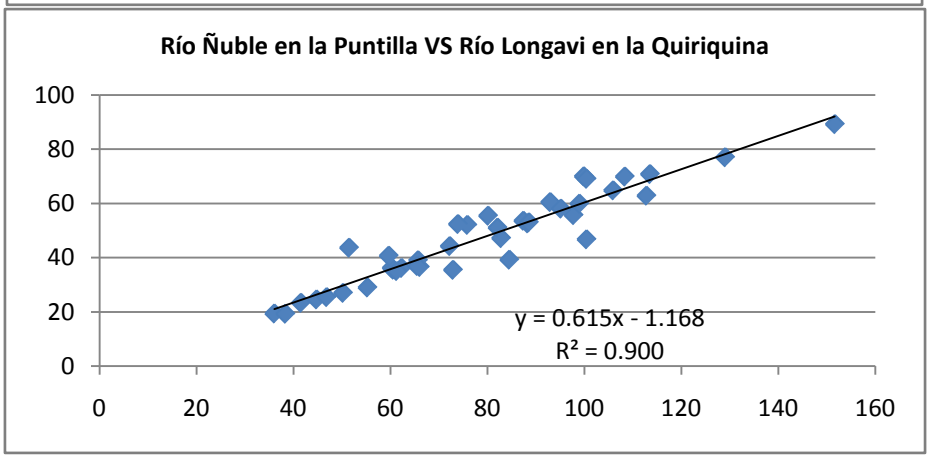


Correlaciones de caudales medios anuales.

Relleno de Río Longavi en la Quiriquina.

Caudales en (m3/s).

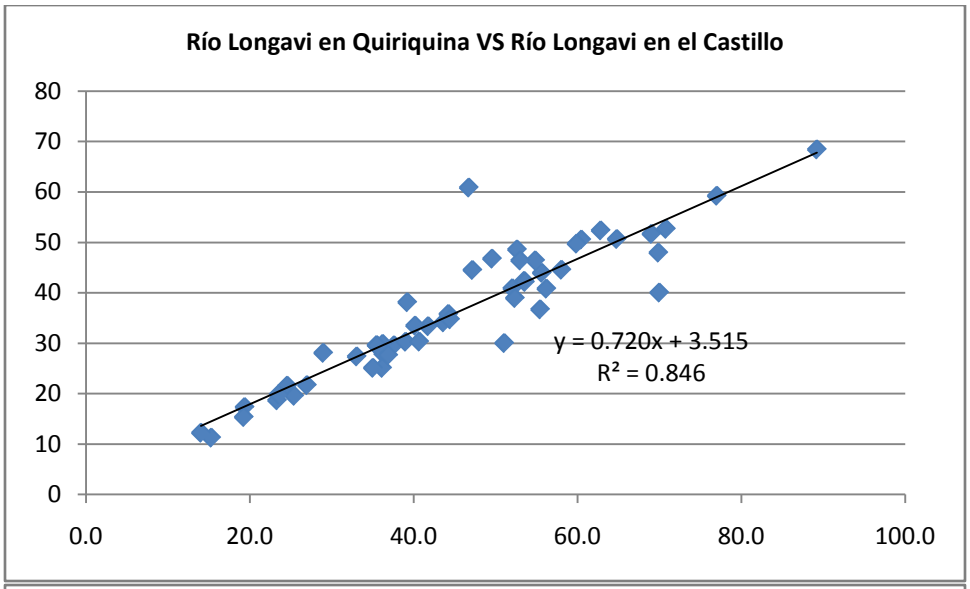


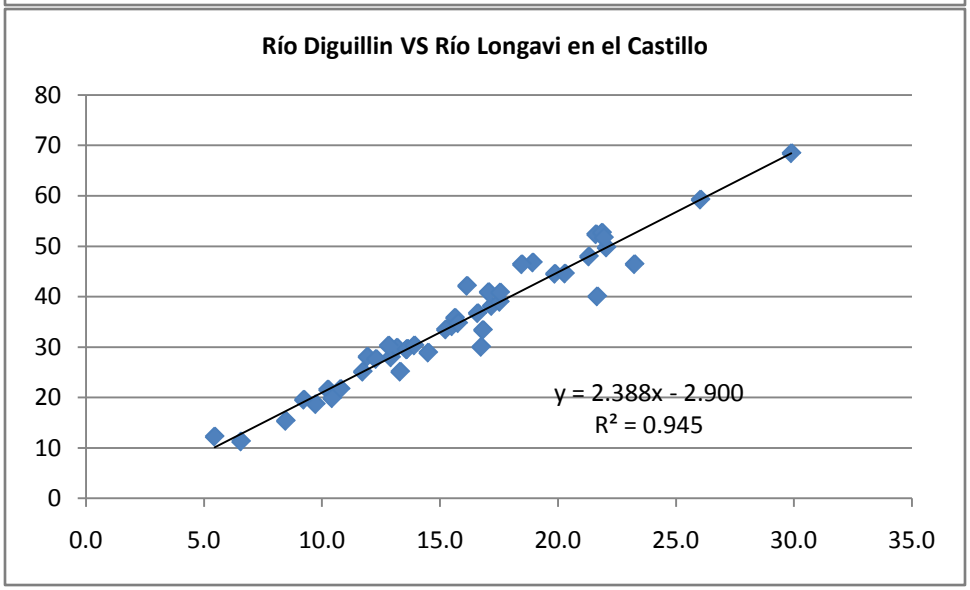


Correlaciones de caudales medios anuales.

Relleno de Río Longavi en el Castillo.

Caudales en (m3/s).

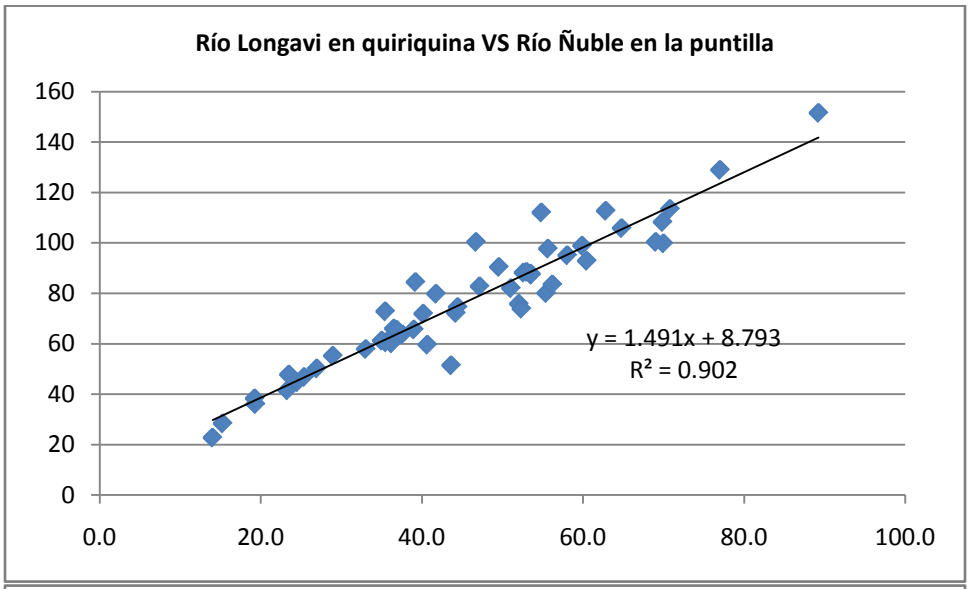


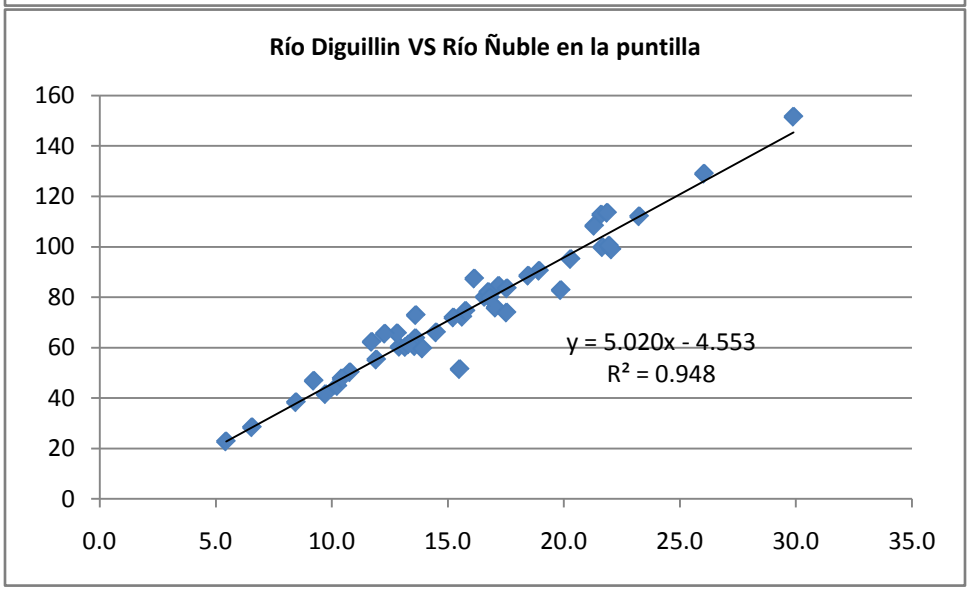


Correlaciones de caudales medios anuales.

Relleno de Río Ñuble en la Puntilla.

Caudales en (m3/s).

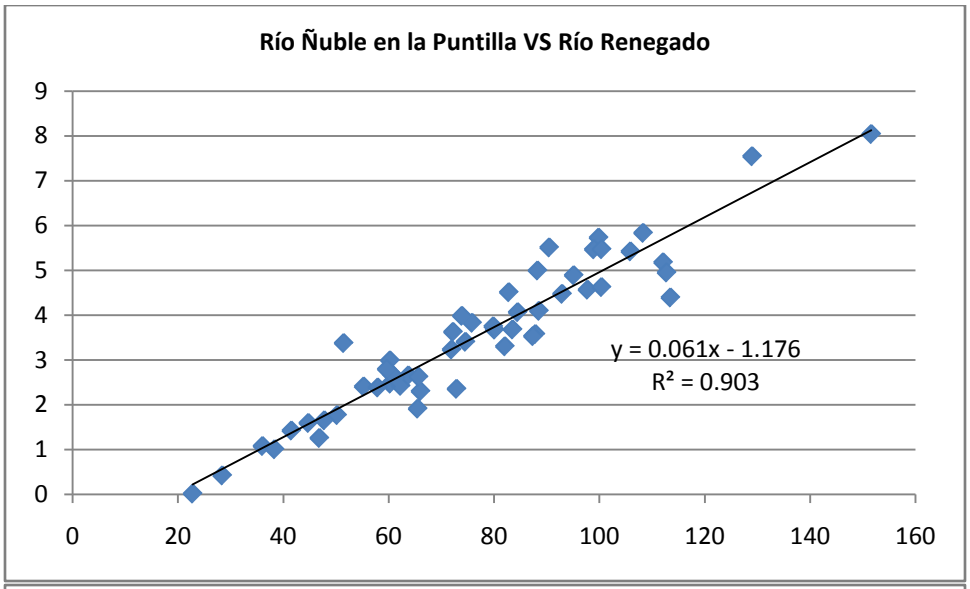


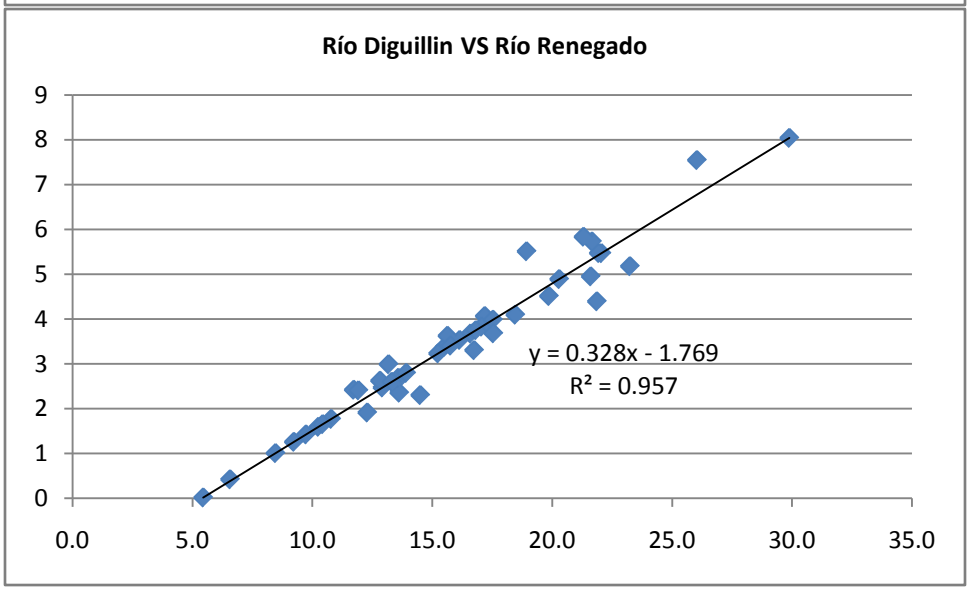


Correlaciones de caudales medios anuales.

Relleno de Río Renegado.

Caudales en (m3/s).

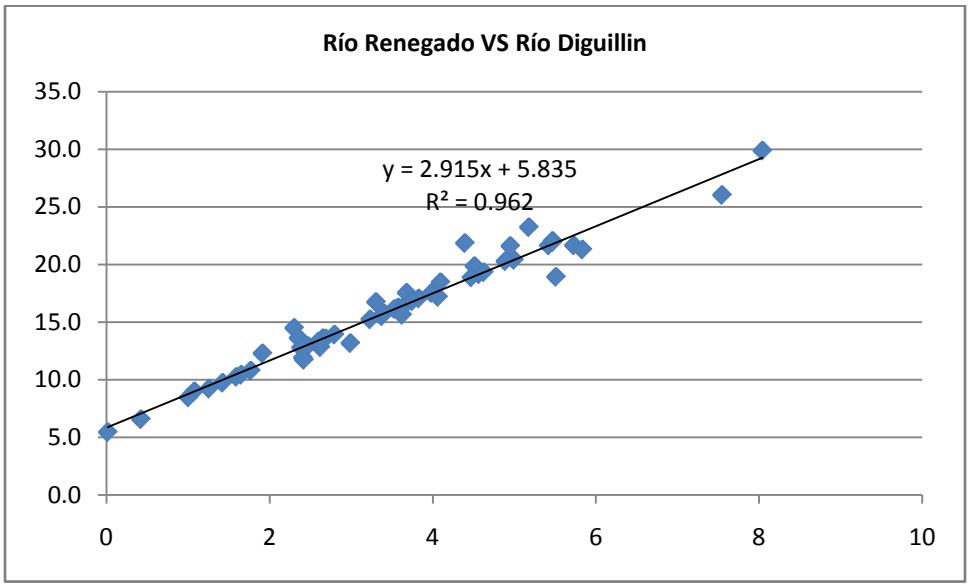




Correlaciones de caudales medios anuales.

Relleno de Río Renegado.

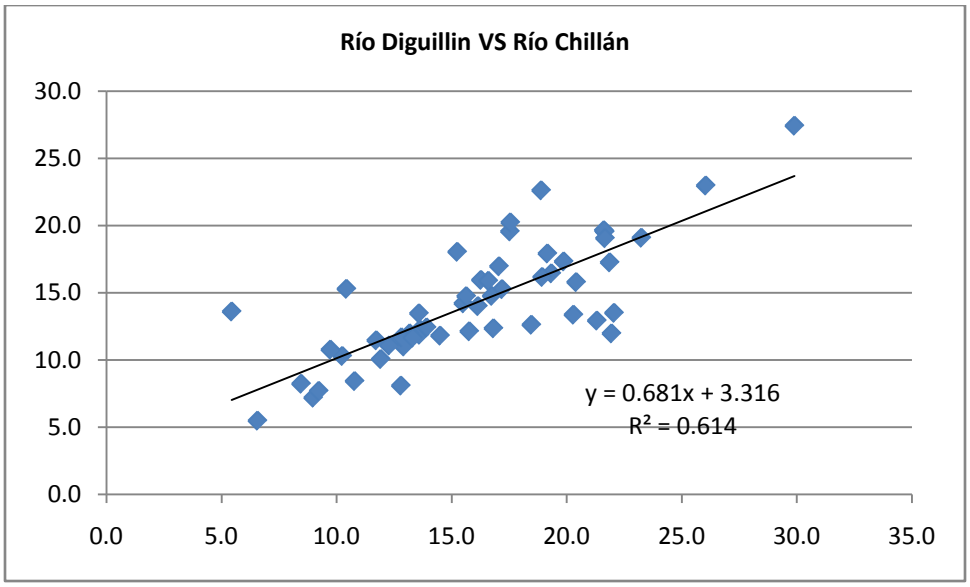
Caudales en (m3/s).



Correlaciones de caudales medios anuales.

Relleno de Río Chillán.

Caudales en (m3/s).



Serie de Caudales medio mensuales Rellenados y Corregidos.

RÍO PERQUILAUQUEN EN SAN MANUEL												
AÑO	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ENE**	**FEB**	**MAR**
1960/61	5.707	5.156	69.09	51.99	26.61	35.2	52.19	21.96	14.1	7.342	7.516	15.75
1961/62	2.64	4.73	44.73	43.7	43.15	103	83.08	35.33	19.27	5.02	1.65	1.55
1962/63	1.28	1.47	34.36	29.12	44.6	14.37	34.98	14.36	10.42	3.97	2.84	1.49
1963/64	2.56	11.36	27.09	75.01	88.83	102.3	67.16	50.64	27	15.58	11.15	3.17
1964/65	2.044	2.162	17.88	33.79	41.31	46.94	27.64	13.29	22.22	8.777	6.217	3.065
1965/66	45.26	56.92	66.49	107.7	93.96	32.47	44.5	35.04	21.18	3.602	1.806	5.939
1966/67	5.31	16.82	83.41	94.87	50.13	77.6	43.04	25.09	60.99	17.38	12.26	5.22
1967/68	3.31	43.64	28.17	27.15	48.43	46.7	58.65	29.51	14.75	7.21	6.73	6.8
1968/69	5.25	2	3.05	5.37	21.33	15.93	17.48	18.29	11.64	5.91	2.46	2.2
1969/70	8.6	53.75	144	77.41	75.03	48	29.12	21.12	13.17	5.17	4.04	4.3
1970/71	2.58	12.89	44.75	78.11	74.14	32.08	34.67	23.46	25.67	8.12	5.19	3.21
1971/72	2.91	60.26	43.17	101.7	40.12	35.68	40.47	19.53	20.18	6.89	2.84	3.98
1972/73	3.8	84.89	70.22	82.26	149.8	112.4	106	65.81	23.19	8.765	4.928	2.844
1973/74	2.241	3.362	65.97	63.99	55.71	26.05	56.15	30.94	14.42	2.751	2.434	4.707
1974/75	4	35.95	109.2	51.76	39.57	33.15	28.08	17.24	9.72	4.07	8.57	2.76
1975/76	7.862	37.19	78.26	157.6	39.2	18.59	19.39	17.5	10.67	4.491	3.964	2.957
1976/77	7.75	11.02	80.98	29.27	29.71	32.98	69.28	38.24	11.12	6.34	6.56	5.47
1977/78	2.76	30.89	55.77	154	78.18	55.6	68.76	44.47	19.4	10.4	4.38	2.27
1978/79	1.75	14.99	37.69	48.16	23.85	55.24	69.91	53.55	15.02	5.2	2.7	2.05
1979/80	1.92	21.24	12.27	93.35	133.2	74.95	25.41	29.06	29.77	5.6	10.1	12.46
1980/81	70.4	122.1	118.2	56.49	46.78	22.97	21.43	12.04	7.8	5.11	3.14	2.99
1981/82	8.08	152.7	58.97	43.35	48.11	39.77	21.55	11.44	4.46	2.86	2.88	2.4
1982/83	3.86	48.92	116.8	122.2	60.24	67.94	82.06	31.01	15.98	8.11	4.27	2.52
1983/84	3.76	15.29	73.93	64.51	44.36	31.52	30.29	16.54	5.66	2.46	1.92	1.74
1984/85	2.13	31.96	43.83	121.5	35.96	60.23	65.15	37.71	22.01	12.77	2.89	3.05
1985/86	9.35	52.17	42.77	83.16	23.97	34.86	44.62	30.33	6.36	3.35	2.24	2.06
1986/87	17.42	101.1	127	47.31	64.95	27.77	22.91	45.79	16.47	4.48	3.04	3.22
1987/88	3.72	10.08	30.58	113.7	77.12	56.97	66.74	24.84	7.93	3.43	0.96	1.66
1988/89	1.51	5.87	52.84	51.87	81.29	35.87	28.07	19.66	8.6	3.27	1.74	1.35
1989/90	0.85	1.63	21.43	32.3	54.7	30.98	20.94	14.01	6.54	2.29	1.46	18.98
1990/91	18.75	33.03	19.46	17.6	28.98	73.4	25.56	10.48	3.95	1.6	1.27	1.04
1991/92	5.06	138.3	82.48	82.97	25.59	57.07	34.87	17.11	15.07	6.3	3.1	4.45
1992/93	21.44	152	138.8	57.91	26.73	39.49	40.2	24.19	11.19	4.92	2.35	1.59
1993/94	7.15	65.04	280	45.67	70.72	33.16	19.48	11.48	18.3	4.23	2.38	1.61
1994/95	10.73	31.59	65.77	71.04	56.27	47.92	40.38	24.88	14.57	6.148	4.168	4.754
1995/96	22.93	12.37	110.1	105.2	43.99	58.54	38.64	21.94	8.144	3.226	2.928	3.343
1996/97	6.63	6.95	45.91	24.07	30.01	20.8	10.41	6.38	3.33	2.22	1.91	1.37
1997/98	36.22	43.45	163	69.47	77.27	83.28	77.75	40.91	12.95	5.63	3.94	2.78
1998/99	8.478	10.38	15.74	13.46	13.15	11.1	6.35	4.07	3.17	3.47	3.54	5.26
1999/00	9.067	9.416	46.04	24.6	46.17	97.14	31.93	20.71	7.062	4.254	9.547	4.72
2000/01	3.12	6.2	154.4	100.3	71.5	122.8	56.2	28.16	17.79	7.61	5.97	5.38
2001/02	7.93	112.7	79.78	203.8	90.18	31	18.71	10.47	5.72	2.88	4.19	17.26
2002/03	9.33	33.75	52.6	67.8	90.87	47.43	85.72	40.52	16.32	7.66	4.48	3.04
2003/04	2.09	7.27	96.17	42.44	18.71	31.06	30.56	20.52	8.59	3.53	2.08	2.02
2004/05	35.14	9.26	50.64	66.2	41.01	53.59	26.07	17.86	7.09	4.36	2.72	14.82
2005/06	14	58.84	111.5	102.9	113.3	50.53	23.19	24.22	13.04	10.28	3.14	2.22
2006/07	13.57	36.79	131.2	143.4	63.46	60.97	49.06	23.27	13.06	8.78	9.01	5.32
2007/08	6.08	7.88	14.15	56.42	30.09	33.3	27.99	15.75	5.55	2.47	1.77	1.49
2008/09	1.94	96.66	49.16	53.45	84.84	40.16	16.08	5.1	4.39	3.35	2.16	1.61
2009/10	1.75	39.45	49.32	56.28	69.9	48.92	34.96	26.1	11.41	3.53	3.31	3.17
2010/11	2.56	3.63	31.15	37.38	40.18	31.72	27.43	23.06	11.13	5.18	2.15	2.97
2011/12	11.73	13.67	44.03	44.96	78.67	54.62	34.39	27.43	8.6	1.46	4.32	3.58
2012/13	2.43	30.9	70.54	39.69	27.25	17.96	14.89	8.74	37.36	10.49	3.25	2.09

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

RÍO LONGAVI EN LA QUIRIQUINA												
AÑO	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ENE**	**FEB**	**MAR**
1960/61	12.44	6.88	69.46	51.57	32.11	39.24	69.57	44.11	25.05	22.76	20.6	41.41
1961/62	12.35	10.32	50.61	81.93	47.5	162	113.3	58.1	35.11	25.29	25.09	20.1
1962/63	6.243	15.19	34.8	20.26	35.09	18.63	31.41	20.44	13.01	13.05	12.41	11.59
1963/64	5.24	13.15	25.15	69.4	94.88	92.98	94.58	121.4	61.17	33.79	27.43	25.89
1964/65	5.64	6.21	19.33	30.12	30.42	43.12	40.43	30.75	30.67	21.47	22.69	13.66
1965/66	70.58	82.12	73.79	119.1	119	48.34	86.02	60.55	46.95	25.48	21.43	24.03
1966/67	21.43	29.8	91.75	108.6	54.16	61.88	66.93	60.13	86.61	36.91	26.03	23.39
1967/68	18.78	75.21	23.6	23.78	39.33	42.58	74.59	49.98	28.22	20.31	19.93	17.37
1968/69	6.879	6.924	7.296	10.54	20.52	19.74	21.33	27.29	22.04	16.88	16.35	7.471
1969/70	14.04	55.09	108.1	91.88	91.12	57.15	36.58	33.52	25.98	19.62	18.61	14.21
1970/71	5.45	12.61	45.54	51.82	72.24	44.59	51.68	47.43	42.01	24.32	22.78	17.68
1971/72	5.9	66.97	35.71	81.71	47.39	45.5	60.47	40.25	31.57	20.15	20.03	14.77
1972/73	11.08	228.4	78.55	69.82	173.8	100.2	75.33	141.3	107.9	29.2	28.58	26.37
1973/74	14.66	33.63	86.91	60.23	52.69	30.63	50.77	39.84	25.78	20.24	18.89	16.77
1974/75	4.84	26.88	69.53	57.13	41.92	36.78	40.77	43.84	39.73	17.97	26.83	19.12
1975/76	27.02	79.92	124.6	45.75	29.45	42.82	49.75	56.54	40.68	24.44	24.83	14.76
1976/77	12.83	8.42	77.16	31.63	30.06	21.18	31.93	55.18	26.58	18.67	19.8	13.9
1977/78	6.22	38.56	54.39	107.3	89.82	78.44	87.7	80.47	47.34	25.9	25.78	15.92
1978/79	7.7	24.76	46.6	186.8	41.9	76.02	59.56	85.81	39.58	23.08	23.31	16.08
1979/80	9.95	31.42	15.47	22.7	185.2	105.9	48.33	56.32	44.52	22.89	27.12	24.87
1980/81	97.1	137.1	159.7	106.6	67.55	30.72	30.27	24.17	22.72	17.84	20.04	11.73
1981/82	11	189.6	83.05	61.2	114.3	48.09	33.33	23.01	17.6	16.48	15.62	11.05
1982/83	7.78	50.99	126.2	224.6	115.5	101.7	124.9	57.31	44.59	28.57	24.78	17.13
1983/84	10.62	19.05	89.08	78.61	54.81	35.84	45.62	37.03	20.58	16.76	16.48	9.95
1984/85	7.15	34.77	47.66	132.1	43.9	89.61	91.61	68.71	52.33	30.88	24.38	19.81
1985/86	18.31	59.65	45.72	91.27	24.9	41.58	63.46	51.16	20.92	19.76	18.94	12.34
1986/87	30.09	104.1	226.6	64.53	82.72	37.35	38.28	75.99	36.45	22.25	22.74	12.62
1987/88	6.70	12.99	30.26	122.1	78.64	61.82	105.6	40.12	19.93	20.18	16.46	8.632
1988/89	7.84	12.62	60.63	55.17	100.3	47.08	43.77	38.95	25.8	22.91	19.13	8.47
1989/90	5.26	5.07	21.24	28.9	59.85	44.8	38.72	31.97	19.1	18	16.81	15.1
1990/91	25.24	21.76	27.55	18.59	34.27	81.97	37.47	22.31	16.44	16.33	13.94	7.58
1991/92	9.98	172.8	63.65	100.4	37.15	67.33	50.91	34.06	32.63	21.98	20.57	16.72
1992/93	33.33	156.7	122.6	79.01	33.44	51.33	61.83	46.93	29.53	23.06	21.09	15.43
1993/94	12.31	71.12	366.9	90.33	88.01	50.51	37.36	32	35.15	21.49	21.86	12.64
1994/95	31.24	31.19	66.27	137.8	43.53	65.4	47.15	31.4	26.63	20.82	17.3	11.95
1995/96	30.38	14.84	105.3	114.7	72.63	89.56	58.3	45.78	28.22	20.8	19.16	12.89
1996/97	13.01	12.42	48.4	23.48	30.46	26.37	18.45	14.39	12.67	12.81	12.44	6.1
1997/98	46.67	46.8	170.3	97.07	105.5	114.4	102.3	63.47	35.32	25.44	24.57	17.56
1998/99	13.78	17.64	23.6	21.4	16.69	18.39	13.63	9.33	9.38	9.65	9.46	5.24
1999/00	3.28	11.15	44.63	30.24	57.01	109.9	51.58	35.69	20.7	17.48	27.1	17.42
2000/01	11.06	12.59	164.1	123.9	73.57	121.5	58.65	37.87	27.37	27.25	23.24	15.28
2001/02	9.69	107.5	95.74	176.8	121.1	55.09	32.85	24.73	20.92	18.95	19.18	35.92
2002/03	16.44	53.53	85.61	56.51	265.1	75.74	109.8	61.15	41.11	29.59	25.03	18.79
2003/04	5.29	9.5	140.2	47.41	27.62	43.7	44.95	33.77	18.78	18.84	17.76	12.35
2004/05	58.94	14.46	51.75	61.17	45.48	73.33	51.27	49.16	26.47	20.79	19.53	15.71
2005/06	3.969	50.29	131.9	104.9	145.5	54.15	30.21	31.13	30.42	21.19	18.26	13.98
2006/07	18.09	36.52	160.9	194.4	113	89.43	77.94	43.21	28.14	23.78	21.55	21.26
2007/08	11.18	7.32	11.65	40.83	26.88	37.57	46.2	33.26	20.76	18.18	17.87	7.94
2008/09	4.711	165	57.2	50.44	100.2	46.61	26.75	36.11	15.96	13.6	12.67	3.997
2009/10	4.18	40.92	55.86	73.49	80.07	74.67	53.87	37.78	23.69	20.95	21.36	14.2
2010/11	6.46	7.4	27.06	28.37	39.47	34.44	37.8	33.81	20.28	21.21	15.98	9.62
2011/12	13.81	13.97	46.03	41.97	114.1	77.06	56.23	41.9	26.57	19.97	17.42	12.86
2012/13	4.66	54.59	81.49	50.47	32.17	27.01	26.58	18.2	37.96	23.63	23.58	16.02

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

RÍO LONGAVI EN EL CASTILLO												
AÑO	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ENE**	**FEB**	**MAR**
1960/61	11.64	28.81	55.72	49.74	38.28	39.01	36.69	31.09	19.73	11.01	7.64	6.111
1961/62	17.64	43.68	84.48	75.41	58.03	59.14	55.63	47.13	29.91	16.69	11.58	9.264
1962/63	7.21	17.85	34.53	30.82	23.72	24.17	22.74	19.26	12.22	6.82	4.734	3.787
1963/64	15.28	37.85	73.2	65.35	50.28	51.25	48.21	40.84	25.92	14.46	10.04	8.028
1964/65	9.643	7.486	18.38	27.15	25.53	38.55	38.52	28.68	30.75	14.37	13.18	6.606
1965/66	21.53	53.32	103.1	92.05	70.83	72.19	67.9	57.53	36.51	15.72	10.91	6.665
1966/67	11.69	8.47	71.91	76.85	32.18	33.01	52.16	54.15	71.63	31.65	15.7	8.32
1967/68	5.458	33.89	48.24	15.09	43.27	33.77	31.77	40.96	24.15	11.17	7.57	5.873
1968/69	4.87	4.07	4.84	7.88	16.24	16.64	17.26	22.63	17.62	11.94	6.39	4.66
1969/70	13.89	55	151.1	49.89	70.57	71.93	33.59	32.44	23.36	15.39	10.07	7.21
1970/71	4.71	13.6	41.88	40.63	44.83	34.41	45.94	44.42	40.38	18.59	10.91	6.48
1971/72	5.484	77.46	83.72	74.74	30.28	35.26	52.94	39.52	26.45	16.54	6.43	8.952
1972/73	5.127	72.66	140.5	125.4	96.52	98.37	92.53	78.4	49.75	27.76	19.27	15.41
1973/74	12.31	30.5	58.98	52.65	40.51	41.29	38.84	32.9	20.88	11.65	8.086	6.468
1974/75	12.49	30.94	59.84	25.55	34.73	34.5	45.81	44.4	24.87	13.97	21.62	6.879
1975/76	21.29	81.74	115.6	285.9	29.58	34.52	43.89	42.75	38.27	19.15	12.44	5.68
1976/77	4.93	7.68	78.35	26.26	24.94	32.91	59.25	48.57	24.66	14.6	8.87	5.92
1977/78	5.19	28.77	58.22	122	55.82	62.33	71.13	71.6	43.54	19.27	11.89	7.63
1978/79	5.44	25.42	45.19	160.9	33.66	61.96	109	73.36	34.01	17.64	10.33	6.43
1979/80	5.15	27.44	13.64	113	143.8	86.19	34.86	43.57	39.02	17.46	20.2	17.1
1980/81	109.9	122.5	130.1	75.87	48.21	24.08	25.37	22.07	20.54	12.79	8.42	6.99
1981/82	10.09	204.3	59.87	42.74	52.97	33.61	28.97	21.59	12.69	9.4	8.44	6.26
1982/83	6.225	49.6	119.2	155.9	63.44	106.3	65.32	49.48	42.84	27.41	16.61	9.03
1983/84	8.84	16.66	80.99	50.09	43.94	32.62	44.57	37.13	19.9	10.97	7.34	5.33
1984/85	5.18	27.95	35.27	87.27	34.03	69.06	82.36	62.31	50.7	29.24	13.78	8.64
1985/86	12.95	50.75	39.55	74.95	20.47	35.15	49.8	40.75	17.86	9.22	6.92	5.15
1986/87	23.93	123.6	211.1	42.25	55.61	25.11	29.85	57.3	29.37	14.08	9.38	7.19
1987/88	5.252	34.22	66.17	5.456	22.88	34.52	155.4	36.92	23.43	13.07	6.477	5.855
1988/89	5.59	10.41	58.05	45.54	72.07	31.2	34.09	33.02	20.46	10.51	6.29	4.3
1989/90	3.6	3.71	19.46	23.22	51.23	33.64	31.94	28.71	17.83	6.24	5.04	9.96
1990/91	24.16	36.38	19.44	14.18	29.61	69.36	27	16.44	9.48	5.83	4.49	3.77
1991/92	6.725	165.5	68.45	44.41	21.07	48.92	36.66	24.43	23.24	13.65	6.725	7.774
1992/93	23.41	128.1	83.94	43.58	24.64	38.19	48.46	45.07	22.61	16.46	9.54	6.03
1993/94	10.48	61.9	157.8	43.88	68.31	34.64	25.84	27.63	23.42	13.03	7.94	5.83
1994/95	12.63	25.19	45.37	157.3	27.17	54.05	37.13	25.95	22.71	10.56	6.64	4.96
1995/96	16.73	9.93	68.37	48.11	28.51	50.08	47.38	40.81	25.22	11.72	7.5	6
1996/97	9.48	8.11	46.4	20.61	26.74	22.48	16.12	12.75	7.14	5.44	5.05	3.72
1997/98	35.47	39.14	135	71.28	79.5	84.89	71.16	46.64	31.93	18.97	10.8	7.56
1998/99	13.25	16.8	21.68	20.28	16.04	17.11	13.34	9.47	6.25	4.52	3.95	3.98
1999/00	2.86	11.28	41.27	26.79	50.7	78.51	41.71	32.52	17.67	9.29	19.34	22.57
2000/01	18.61	20.26	196	28.56	56.89	73.94	46.41	32.7	24.36	20.35	11.53	5.46
2001/02	5.803	84.78	80.33	153	97.48	65.42	24.8	20.32	16.94	9.816	9.204	29.33
2002/03	15.02	50.65	59.67	50.03	143.3	73.69	53.87	51.46	35.55	23.24	11.44	7.87
2003/04	3.72	8.37	123.2	36.7	17.93	28.77	30.06	23.26	12.03	7.62	5.23	4.41
2004/05	59.1	11.21	6.854	32.35	37.91	63.55	46.54	45.28	32.59	11.6	10.25	6.606
2005/06	4.59	53.5	123.3	91.91	114.8	42.41	30.37	33.26	26.67	18.52	11.54	6.39
2006/07	15.39	33.94	141.6	143.2	70.33	63.01	58.36	36.45	23.52	16.22	11.44	7.13
2007/08	6.34	5.05	10.24	52.42	20.91	31.89	39.25	28.86	14.05	7.26	4.65	3.05
2008/09	3.168	159.6	54.86	41.11	75.84	28.79	17.09	14.76	8.919	5.434	3.968	3.351
2009/10	4.1	35.51	50.22	61.1	68.04	61.93	44.94	30.63	18.43	11.67	7.33	6.64
2010/11	5.25	6.09	28.81	25.8	41.11	31.36	34.79	30.85	16.37	8.17	4.99	4.5
2011/12	15.67	15.46	53.94	41.47	50.47	77.92	52.95	40.41	24.03	12.12	10.16	7.33
2012/13	4.864	59.58	65.43	61.1	31.05	31.65	17.5	11.74	25.81	10.45	5.51	3.762

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

RÍO ÑUBLE EN LA PUNILLA												
AÑO	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ENE**	**FEB**	**MAR**
1960/61	21.64	21.98	51.35	75.44	67.97	74	95.43	135.6	86.06	47.62	21.57	33.63
1961/62	38.28	78.06	68.81	51.07	114	124.1	160	167.8	119.8	64.2	38.78	29.54
1962/63	16.76	15.63	31.91	29.29	57.42	52.66	82.28	68.96	31.01	18.85	14.6	13.24
1963/64	15.58	22.88	29.84	65.09	76.1	89.43	142.2	193.6	168.5	92.55	39.82	25.92
1964/65	18.41	17	17.25	29.56	34.2	58.4	96.79	90.56	90.7	39.92	26.49	17.73
1965/66	82.44	101.3	145.4	120.9	123.8	68.12	141.7	194.1	152.1	78.42	41.43	21.16
1966/67	26.82	53.45	94.5	141.7	63.27	84.14	133.2	178.6	192.2	108.9	60.68	35.58
1967/68	20.91	44.37	36.77	32	55.74	63.41	148.3	156.3	93.75	41.67	28.47	25.7
1968/69	12.3	18.07	17.77	18.12	31.01	37.9	44.46	58.3	40.38	27.53	19.15	16.19
1969/70	59.74	95.41	114.8	108	110.4	98.72	83.5	116.9	107.7	52.06	27.81	18.8
1970/71	15.72	19.25	45.82	57.01	68.95	75.71	119.9	143.2	124.6	64.77	35.56	22.11
1971/72	18.09	108.5	64.21	140.4	122.9	83.52	140.8	144.8	94.22	46.72	26.6	23.26
1972/73	18.04	246.9	362.9	74.91	291.6	153.7	163.3	204.3	162.5	79.83	38.12	23.54
1973/74	16.73	67.76	69.21	93.97	62.16	60.81	112.1	132.2	68.05	40.72	24	17.86
1974/75	16.71	45.75	99.59	67.53	58.86	67.19	144.4	170.8	100.4	46.16	37.1	20.23
1975/76	26.87	82.26	157	165.9	90.27	107.1	150.3	185.1	140.2	54.03	29.05	16.95
1976/77	13.54	13.93	16.64	43.05	46.81	72.27	126.9	150.3	90.78	44.37	27.36	17.14
1977/78	16.14	63.11	72.35	115.3	149.2	186.1	222.2	249.3	156.9	65.96	34.23	23.33
1978/79	15.99	31.97	54.63	235.3	65.04	106.2	127.7	197.1	126.2	50.51	28.38	20.2
1979/80	21.71	46.67	33.46	58.84	134.1	166.9	141.2	169.4	152.3	62.64	55.97	46.2
1980/81	78.48	255.2	190.3	108	93.63	71.34	90	80.25	67.37	36.51	24.73	19.33
1981/82	18.93	157.3	214.6	88.35	93.99	72.98	85.43	74.33	39.06	31	17.96	16.3
1982/83	15.49	56.08	153.6	218.9	104.5	224	184.4	186.2	200.5	112.4	59.93	32.27
1983/84	25.49	30.03	120.1	69.05	67.6	63.99	111.1	114	55.63	29.93	20.55	15.49
1984/85	14.68	30.6	38.49	94.01	49.77	106	191.5	176.2	170.7	96.81	48.23	31.7
1985/86	29.68	78.73	76.81	126.8	52.88	69.08	109.6	115.3	62.37	31.33	20.43	15.21
1986/87	36.11	194.7	347.8	84.11	93.74	66.97	109.6	122.2	102.4	98.45	28.06	69.23
1987/88	57.9	38.79	57.47	54.23	55.91	64.4	71.27	72.22	53.93	41.28	27.91	22.22
1988/89	17.83	21.9	57.13	88.81	111.2	71.17	111	144.3	86.75	38.49	21.74	15.85
1989/90	13.11	12.62	28.56	40.17	67.87	72.32	108.3	105.7	53.78	25.1	16.79	17.77
1990/91	43.21	72.01	40.05	33.07	71.69	131.9	82.02	52.44	30.78	19.07	14.11	12.25
1991/92	20.15	105.4	102.9	120.9	53.67	103.4	107.6	114.3	76.31	41.78	22.35	18.18
1992/93	28.51	138.7	99.77	51.98	47.86	88.4	133	170.6	127.8	66.1	32.14	20.19
1993/94	29.38	101.5	295.8	110.7	129.6	99.36	106.8	108.1	102.8	58.2	33.29	22.74
1994/95	37.51	47.87	94.12	163.9	60.15	111.8	112.2	92.56	72.19	34.49	21.83	18.04
1995/96	26.71	25.6	124.3	113.5	75.91	140.9	130.1	150.9	99.47	46.63	27.26	23.57
1996/97	25.92	21.78	73.99	44.37	56.11	61.6	58.81	42.08	27.03	19.89	16.32	12.14
1997/98	51.91	83.71	219.7	110.4	174.6	184.3	147.6	153.3	112.4	62.07	35.8	26.25
1998/99	22.02	26.2	30.96	32.81	25.93	31.38	35.77	23.52	16.99	14.36	7.825	5.96
1999/00	11.64	22.24	50.56	43.29	71.74	128.1	129.5	114.7	58.82	28.92	38.5	28.94
2000/01	22.99	17.07	198.9	133.5	103.4	110.1	150.6	144.8	123.6	72.13	39.58	25.08
2001/02	19.82	178.9	120.8	238.2	149.7	94.45	106	96.09	75.4	34.21	26.17	47.66
2002/03	28.27	76.3	83.97	68.29	228.9	117.5	209.3	189.5	145.1	86.06	39.21	27.29
2003/04	19.99	19.27	242.2	89.45	49.45	64.11	76.57	72.1	43.14	26.59	20.82	11.51
2004/05	54.08	31.07	73.11	83.52	64.1	92.73	83.94	94.38	60.89	35.07	24.49	18.27
2005/06	14.22	60.02	146.8	137.4	168.1	94.98	103.8	133.2	93.85	56.61	31.75	21.72
2006/07	18.5	69.2	202.3	252.4	107.5	115.5	128.9	112.1	88.49	53.46	33.89	23.04
2007/08	20.56	18.75	19.26	57.16	38.04	59.81	96.09	88.25	45.79	23.81	17.24	13.66
2008/09	11.73	229.6	85.55	78.54	70.76	77.04	99.35	104.2	74.37	39.86	24.08	18.34
2009/10	30.55	63.86	110	101	90.95	99.03	127.7	133.9	95.61	51.24	30.95	23.57
2010/11	18.29	38.22	65.82	60.42	54.44	59.27	76.43	80.16	57.22	30.67	18.52	14.11
2011/12	27.53	57.54	99.08	90.96	81.95	89.23	115.1	120.7	86.14	46.16	27.89	21.24
2012/13	22.16	46.32	79.77	73.23	65.97	71.83	92.63	97.15	69.35	37.17	22.45	17.1

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

RÍO RENEGADO EN INVERNADA												
AÑO	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ENE**	**FEB**	**MAR**
1960/61	2.0	0.8	5.1	4.2	3.0	4.0	3.9	3.1	1.0	0.9	0.9	0.6
1961/62	0.25	0.16	1.59	6.75	3.64	8.43	10.59	6.2	2.37	1.05	0.82	1.1
1962/63	0.8	0.3	1.0	1.0	3.3	2.0	1.7	0.5	1.0	0.5	0.5	0.4
1963/64	1.3	2.7	6.0	2.8	4.3	6.8	5.3	6.8	4.5	1.4	1.1	1.1
1964/65	0.8	0.4	0.5	1.3	1.7	3.4	3.2	2.1	2.3	1.5	1.3	0.7
1965/66	2.2	3.54	5.79	9.73	13.16	5.47	6.92	6.18	5.91	2.45	2.07	1.67
1966/67	1.39	1.3	3.71	10.05	4.37	4.84	4.78	4.92	10.23	4.66	2.57	2.01
1967/68	1.61	2.45	1.83	1.02	2.86	2.66	5.62	4.82	2.23	1.41	1.39	1.17
1968/69	0.71	0.48	0.46	0.39	0.71	0.68	0.56	0.68	0.24	0.14	0.03	0.01
1969/70	0.28	2.26	12.99	8.45	9.64	8.34	4.87	3.51	1.59	0.56	0.77	0.9
1970/71	0.78	0.66	2.71	3.2	5.35	2.75	3.24	3.45	2.57	1.11	0.96	0.86
1971/72	0.6	4.86	3.12	9.53	10.73	5.43	4.67	2.92	2.26	1.32	1.63	1.74
1972/73	1.0	5.0	17.2	8.7	19.5	13.1	11.0	10.0	5.7	1.9	1.7	1.7
1973/74	1.5	4.28	3.9	7.16	4.28	2.61	2.74	2.17	0.88	0.57	0.93	0.85
1974/75	0.54	1.05	6.36	5.43	3.28	2.57	2.99	2.27	1.11	0.42	1.19	1.07
1975/76	1.31	4.26	8.63	11.43	5.7	3.92	4.7	5.73	3.63	1.9	2.29	2.03
1976/77	1.28	0.76	6.03	2.06	2.22	2.82	5.22	4.28	1.79	0.82	0.83	0.8
1977/78	0.59	1.74	3.62	10.67	8.45	6.98	8.56	8.25	5.35	2.89	2.77	2.29
1978/79	1.84	1.97	2.93	13.65	6.17	6.56	9.43	7.98	3.93	2.1	1.92	1.49
1979/80	0.92	1.38	1.12	7.94	14.72	12.33	6.82	5.28	5.13	2.48	3.78	4.25
1980/81	3.4	9.7	11.6	9.4	7.1	4.5	4.0	1.1	0.4	0.6	1.0	0.9
1981/82	1.1	11.3	8.5	6.9	6.5	4.4	2.9	1.9	0.5	1.0	0.5	0.5
1982/83	0.73	2.79	10.01	15.85	9.31	14.69	14.37	8.85	5.18	3.07	2.78	2.94
1983/84	2.61	2.21	8.13	6.23	4.15	3.27	3.62	2.52	0.73	0.75	0.97	0.71
1984/85	0.5	1.3	1.68	7.82	3.09	5.1	6.58	6.78	4.16	2.25	1.73	1.41
1985/86	1.26	4.44	3.25	7.23	2.76	2.67	3.78	3.39	1.05	0.58	0.57	0.52
1986/87	0.82	8.73	17.6	7.25	6.61	4.74	3.5	4.33	3.18	1.01	0.79	0.87
1987/88	0.88	0.81	1.94	7.7	7.28	5.58	7.43	4.54	1.76	0.83	0.91	0.88
1988/89	0.73	0.53	1.93	2.49	5.77	3.82	2.93	2.18	0.75	0.63	0.73	0.48
1989/90	0.4	0.3	1.4	1.5	3.2	2.7	2.4	1.3	0.5	0.7	0.4	0.2
1990/91	0.4	1.0	1.5	1.0	3.1	6.8	4.0	1.1	0.3	0.8	0.8	0.7
1991/92	1.5	3.2	7.1	9.1	7.9	6.9	5.0	3.8	1.7	0.8	0.4	0.5
1992/93	0.64	8.96	11.28	6.73	2.84	3.21	3.83	2.92	1.53	0.82	0.67	0.75
1993/94	1.11	4.47	19.05	13.55	9.93	7.46	4.45	3.07	2.37	1.08	1.18	1.06
1994/95	1.26	1.85	4.92	10.34	5.36	6.44	5.8	3.44	1.81	0.72	0.81	0.78
1995/96	0.78	1.01	5.29	7.72	5.24	7.2	5.15	3.59	1.49	0.72	0.87	0.61
1996/97	0.9	0.6	3.2	1.5	1.6	1.4	0.5	0.2	0.9	0.5	0.4	0.4
1997/98	0.8	1.41	9.95	6.27	7.34	9.82	7.06	5.91	2.66	0.99	0.28	0.26
1998/99	0.04	0.05	0.03	0.05	0.03	0.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1999/00	1.3	0.4	2.5	1.5	3.8	10.6	5.5	2.5	0.5	1.3	1.3	1.1
2000/01	2.3	4.8	25.1	13.8	11.5	14.2	10.6	6.2	2.9	1.6	1.3	1.0
2001/02	0.7	5.4	6.5	20.1	13.0	7.6	4.1	1.8	0.8	1.9	2.7	1.3
2002/03	0.85	2.74	5.91	4.34	13.09	9.5	14.14	8.9	5.01	2.68	1.66	1.22
2003/04	0.9	0.5	8.5	6.0	3.6	4.1	4.1	2.2	0.8	0.2	0.2	0.2
2004/05	1.2	0.7	4.1	5.9	4.3	5.5	4.2	4.0	1.9	1.1	0.3	0.4
2005/06	0.29	1.42	5.72	10.86	13.77	7.68	4.19	2.3	1.27	0.69	0.48	0.49
2006/07	0.7	1.74	10.08	15.57	10.24	10.54	7.37	4.13	1.95	1.25	1.13	0.97
2007/08	1.0	0.8	0.6	3.2	1.8	2.6	3.0	1.6	0.4	0.8	0.8	0.7
2008/09	0.3	7.5	3.9	4.3	9.2	6.4	3.2	1.3	0.3	1.2	1.2	1.0
2009/10	1.4	7.9	3.3	6.5	6.3	6.0	4.1	3.9	2.3	0.6	1.4	1.3
2010/11	1.4	0.4	0.8	1.9	2.0	3.5	3.1	2.7	1.5	1.5	0.6	0.4
2011/12	0.5	0.7	2.0	2.5	7.3	7.3	7.0	6.1	2.4	0.4	1.1	1.5
2012/13	0.8	2.5	7.0	5.8	3.8	3.2	1.6	0.4	2.0	0.5	0.0	1.0

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

RÍO DIGUILLIN EN SAN LORENZO (ATACALCO)												
AÑO	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ENE**	**FEB**	**MAR**
1960/61	4.16	3.1	35.97	21.87	12.57	13.53	34.54	12.32	6.18	4.57	3.05	3.18
1961/62	2.69	2.69	17.43	38.96	14.01	43.65	40.35	16.29	8.14	4.63	3.00	3.45
1962/63	2.96	11.3	17.44	10.4	22.83	12.74	15.03	6.5	3.15	2.17	1.85	1.46
1963/64	1.58	4.39	15.23	33.09	35.47	27.72	27.48	26.49	14.82	6.58	3.57	2.68
1964/65	1.95	2.51	9.35	14.1	15.04	21.09	18.51	11.49	15.88	6.02	4.73	2.29
1965/66	14.84	28.82	43.65	35.5	32.11	14.98	29.7	22.93	22.95	6.52	4.73	3.08
1966/67	3.79	10.2	23.9	41.37	15.45	21.2	21.66	20.9	56.5	6.20	4.73	4.00
1967/68	3.16	17.62	8.68	8.86	15.8	17.91	30.19	19.02	8.41	4.03	3.7	3.29
1968/69	2.91	2.59	3.63	6.93	12.9	9.65	9.38	12.3	8.52	5.54	2.5	1.92
1969/70	6.71	26.95	63.2	30.99	33.99	28.29	14.41	13.76	8.96	5.4	3.13	2.57
1970/71	2.63	7.13	28.57	24.25	23.45	17.06	20.68	16.56	17.79	7.93	5.29	2.61
1971/72	2.21	37.82	16.36	44.8	30.11	17.73	19.11	13.09	13.02	5.62	3.24	3.12
1972/73	2.61	92.85	49.46	22.44	56.22	32.71	38.57	26.73	20.78	6.72	5.37	4.18
1973/74	3.48	27.11	21.8	29.62	16.36	11.86	21.5	14.44	6.35	4.72	3.13	2.87
1974/75	2.54	11.54	39.28	18.55	18.72	16.82	19.62	14.7	8.07	4.52	5.34	3.76
1975/76	8.85	29.73	40.66	35.01	18.32	18.37	22.86	26.42	16.79	7.283	5.12	2.49
1976/77	2.06	2.72	29.57	15.1	12.4	18.16	27.35	18.38	8.06	4.37	2.6	2.25
1977/78	2.25	31.42	27.25	46.54	29.39	51.78	31.66	27.8	17.24	6.45	3.87	3.21
1978/79	3.03	10.83	22.38	68.55	15.94	31.78	42.37	25.71	9.82	5.25	4.77	4.48
1979/80	1.9	12.17	7.59	43.57	57.8	29.26	11.86	19.18	19.29	5.45	9.75	9.33
1980/81	26.87	50.36	55.05	31.99	20.86	8.73	8.12	6.73	5.49	4.59	4.46	3.38
1981/82	9.85	74.08	27.26	22.95	18.65	16.35	10.64	9.17	5.3	3.81	3.67	2.93
1982/83	2.63	25.06	48.48	53.7	35.22	50.18	41.5	19.06	16.31	10.01	6.3	3.95
1983/84	3.62	8.05	47.09	23.15	18.12	14.86	18.8	12.48	5.04	2.71	2.23	1.94
1984/85	2.05	13.96	18.25	37.53	13.36	28.58	32.07	21.03	13.51	7.19	3.5	2.64
1985/86	4.92	32.83	17.17	30.21	8.7	15.96	18.1	13.01	4.92	3.21	2.56	2.22
1986/87	6.31	55.48	73.55	15.62	24.76	12.56	12.26	25.76	16.08	6.58	5.35	4.96
1987/88	4.21	6.87	18.24	46.9	28.91	19.68	27.01	14.65	7.06	5.14	3.99	3.43
1988/89	3.38	4.68	31	18.75	31.52	13.44	14.15	12.31	7.73	4.73	3.12	2.62
1989/90	2.45	2.45	18.83	13.2	22.6	14.34	11.95	9.48	5.72	3.4	2.59	3.7
1990/91	8.55	13.81	13.54	8.13	20.57	33.61	12.21	6.65	4.26	3.21	2.58	2.28
1991/92	5.29	70.59	22.67	33.31	10.69	22.77	14.24	8.97	9.09	5.67	3.83	3.23
1992/93	6.77	57.27	36.36	19.76	11.27	17.19	19.55	16.02	10.13	6.93	5	4.29
1993/94	8.27	33.75	85.01	32.93	37.32	15.69	7.56	10.55	12.04	7.07	5.36	4.35
1994/95	7.74	12.35	33.09	49.57	10.45	28.98	17.43	9.36	7.91	4.7	3.29	2.69
1995/96	4.46	5.65	47.74	35.14	23.85	27.98	19.54	15.09	9.3	5.1	3.47	3.58
1996/97	7.55	6.57	24.12	12.55	14.96	11.59	7.7	6.04	3.71	2.47	2.34	1.92
1997/98	14.44	23.04	65.99	28.85	27.85	32.6	25.04	20.88	9.11	5.91	4.68	3.94
1998/99	4.22	6.11	8.97	11.49	9.91	8.79	5.2	3.35	2.53	1.86	1.42	1.48
1999/00	1.25	9.81	25.53	13.11	29.52	38.56	15.61	10.32	5.33	3.32	7.08	3.51
2000/01	2.86	5.61	63.7	30.15	32.67	36.69	23.68	15.41	11.75	9.41	6.74	4.8
2001/02	4.13	43.82	33.39	81.05	36.74	15.32	10.72	8.2	6.76	5.04	6.12	13.33
2002/03	7.73	20.92	25.64	21.17	58.42	20.93	47.77	21.98	12.85	8.35	5.63	4.26
2003/04	3.34	3.97	57.25	26.01	12.27	15.76	17.13	10.65	6	3.39	2.2	1.72
2004/05	15.8	6.3	30.62	27.39	14.86	22.03	16.77	16.34	7.09	4.41	2.88	2.43
2005/06	2.21	25.09	44.36	42.43	49.03	17.09	10.19	10	8.91	5.99	3.83	2.4
2006/07	6.29	12.22	58.74	58.83	34.4	29.59	24.06	13.17	10.17	6.95	4.94	3.93
2007/08	3.75	3.71	5.63	28.89	11.51	18.13	18.77	12.28	6.1	3.43	2.53	2.05
2008/09	2.4	51.87	21.86	22.34	40.09	18.78	10.76	8.57	5.24	3.46	2.15	1.64
2009/10	1.99	32.6	26.97	29.35	30.26	22.07	18.26	18.38	9.22	5.49	3.87	3.31
2010/11	2.69	2.67	14.75	17.43	19.01	14.37	16.34	15.26	9.26	5.52	4.05	3.78
2011/12	8.3	8.03	21.94	17.27	34.1	28.11	22.07	16.1	9.67	5.65	6.11	5.52
2012/13	3.851	20.62	39.78	19.22	11.24	10.78	8.29	6.1	19.53	7.06	4.102	2.99

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

RÍO CHILLÁN												
AÑO	**ABR**	**MAY**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SEP**	**OCT**	**NOV**	**DIC**	**ENE**	**FEB**	**MAR**
1960/61	5.42	4.31	25.30	17.80	11.80	11.90	18.80	10.90	7.40	7.39	4.94	6.01
1961/62	4.21	4.03	12.50	36.00	22.50	41.60	30.90	12.90	8.39	7.47	6.03	4.92
1962/63	4.43	4.07	13.20	9.07	13.50	8.69	12.20	6.01	4.54	3.76	3.55	3.23
1963/64	8.38	4.57	8.94	25.20	32.50	29.60	22.60	17.50	13.30	15.20	7.19	5.69
1964/65	4.54	11.33	17.01	19.36	15.89	13.54	12.22	8.97	6.86	5.32	4.48	3.99
1965/66	17.60	17.50	24.60	39.20	42.30	15.70	22.10	16.40	16.70	9.61	7.10	5.73
1966/67	6.80	9.61	28.80	39.30	20.90	18.90	16.20	13.30	30.60	14.10	9.48	7.06
1967/68	5.57	15.40	10.20	11.00	18.80	16.50	19.70	14.00	9.02	6.24	6.00	5.10
1968/69	4.42	3.62	4.42	5.46	8.70	6.79	6.93	7.99	5.95	4.32	3.66	3.47
1969/70	4.94	16.10	52.10	29.60	29.90	24.70	12.80	10.40	8.58	7.44	6.13	5.26
1970/71	4.75	5.95	18.00	22.50	24.50	12.70	12.70	10.00	10.60	7.89	6.95	5.14
1971/72	4.61	21.80	19.50	37.20	29.10	15.50	14.60	7.35	12.00	8.51	6.80	6.26
1972/73	5.06	75.60	52.90	25.10	52.40	33.30	30.00	22.00	11.70	8.38	6.86	5.90
1973/74	5.02	17.90	15.70	28.40	15.50	9.63	15.90	9.23	6.93	6.94	5.93	5.38
1974/75	4.40	9.14	34.50	22.00	16.40	13.30	11.50	8.51	7.49	6.72	7.68	5.51
1975/76	7.26	18.09	27.18	30.93	25.38	21.64	19.52	14.33	10.96	8.49	7.16	6.38
1976/77	4.42	4.43	13.80	10.10	12.60	14.20	21.50	14.20	8.17	6.97	5.41	4.95
1977/78	8.42	21.01	31.56	35.92	29.47	25.12	22.67	16.64	12.73	9.86	8.31	7.40
1978/79	4.49	6.49	12.10	53.30	15.80	24.90	18.00	23.00	11.50	7.81	6.42	5.69
1979/80	7.14	17.80	26.74	30.43	24.97	21.28	19.20	14.10	10.78	8.35	7.04	6.27
1980/81	25.00	48.30	50.70	43.70	30.90	14.90	12.00	9.91	10.50	9.51	8.41	7.65
1981/82	9.16	58.80	34.10	23.60	19.90	16.90	10.80	7.82	5.86	5.54	5.99	5.16
1982/83	4.52	18.80	39.40	44.30	29.50	44.30	39.80	16.50	11.30	10.80	9.44	7.11
1983/84	6.29	8.25	26.40	25.80	18.20	14.60	13.10	9.14	6.62	5.72	5.29	4.28
1984/85	3.78	11.40	13.30	38.60	13.40	20.00	20.90	15.20	10.50	9.03	6.63	5.30
1985/86	5.40	18.50	14.20	28.00	10.30	13.00	16.60	13.60	6.97	4.94	4.58	4.11
1986/87	6.44	38.20	62.20	17.20	25.10	14.70	11.60	24.50	16.00	7.29	6.35	6.25
1987/88	5.35	6.27	13.10	44.40	30.00	16.00	19.60	10.10	7.37	6.42	6.02	5.90
1988/89	5.03	4.71	14.90	17.30	34.60	15.10	10.80	8.85	6.62	6.01	5.00	3.98
1989/90	3.06	2.64	11.60	11.70	17.50	11.30	9.07	7.34	5.63	4.16	3.96	4.37
1990/91	6.15	9.25	8.94	7.70	13.50	22.30	11.80	7.13	4.36	3.53	3.34	3.08
1991/92	4.54	50.60	33.40	39.90	20.60	27.30	20.80	12.50	11.40	7.34	3.47	2.94
1992/93	6.03	48.10	45.50	25.20	16.50	19.30	18.60	15.90	14.20	12.90	11.20	9.41
1993/94	11.30	22.70	67.20	31.80	28.60	16.90	10.60	8.86	5.85	9.27	8.41	7.27
1994/95	9.80	12.20	26.00	42.00	17.30	10.13	17.24	12.75	9.79	7.74	6.20	5.76
1995/96	6.77	6.28	7.46	57.00	16.11	19.84	16.33	13.32	10.16	9.95	7.34	6.61
1996/97	8.39	6.36	5.47	12.63	9.51	14.48	9.93	8.77	6.54	5.87	5.76	4.99
1997/98	4.66	5.43	21.69	25.80	17.95	37.55	35.37	31.73	11.02	6.14	4.78	5.00
1998/99	4.97	16.60	23.50	26.60	23.00	18.20	15.10	11.10	8.40	6.08	4.73	4.95
1999/00	4.92	16.43	23.27	26.33	22.77	18.02	14.95	10.99	8.32	6.02	4.68	4.90
2000/01	4.87	16.27	23.03	26.07	22.54	17.84	14.80	10.88	8.23	6.11	4.76	4.98
2001/02	4.95	16.52	23.38	26.47	22.89	18.11	15.02	11.04	8.36	5.89	4.59	4.80
2002/03	4.77	15.94	22.56	25.54	22.08	17.47	14.50	10.66	8.06	5.22	4.06	4.25
2003/04	4.22	14.11	19.98	22.61	19.55	15.47	12.84	9.44	7.14	5.59	4.35	4.55
2004/05	4.52	15.11	21.39	24.21	20.93	16.56	13.74	10.10	7.64	5.71	4.45	4.65
2005/06	4.62	15.44	21.86	24.74	21.39	16.93	14.04	10.32	7.81	5.56	4.25	4.45
2006/07	4.42	14.77	20.92	23.67	20.47	16.20	13.44	9.88	7.48	4.79	3.73	3.90
2007/08	3.88	12.95	18.33	20.75	17.94	14.20	11.78	8.66	6.55	5.46	4.25	4.45
2008/09	4.42	14.77	20.92	23.67	20.47	16.20	13.44	9.88	7.48	5.53	4.30	4.50
2009/10	4.47	14.94	21.15	23.94	20.70	16.38	13.59	9.99	7.56	5.56	4.35	5.60
2010/11	5.57	18.59	26.32	29.79	25.76	20.38	16.91	12.43	9.41	6.80	5.02	6.50
2011/12	6.46	21.58	30.55	34.58	29.90	23.66	19.63	11.78	8.33	6.88	17.95	5.25
2012/13	3.59	7.85	22.70	9.80	9.30	7.87	7.87	5.21	8.02	5.91	5.07	3.84

Estadística Rellenada

Estadística Corregida

Transposición de Caudales.

Chillán.

Río Chillán traspuesto, sitio embalse 1													
Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Prom
1939/40	4,06	22,69	29,82	20,90	39,29	14,92	26,19	11,15	8,51	6,30	6,11	4,41	16,20
1940/41	7,97	40,83	42,11	51,24	22,23	14,48	16,94	11,56	13,86	8,92	7,98	7,19	20,44
1941/42	5,35	20,72	28,56	40,51	49,85	20,49	15,51	24,03	19,58	12,65	11,01	9,25	21,46
1942/43	7,56	14,14	15,40	21,65	35,54	22,53	20,86	15,73	10,42	9,35	8,15	7,01	15,70
1943/44	6,07	17,97	11,97	14,95	15,16	29,08	14,30	10,45	8,63	7,22	7,06	5,88	12,40
1944/45	5,37	12,35	26,70	22,05	41,68	23,39	36,65	23,20	14,64	12,14	12,93	10,84	20,16
1945/46	10,52	28,88	23,89	29,61	36,93	26,21	18,71	25,10	10,40	7,91	7,10	5,44	19,23
1946/47	4,40	8,50	9,88	21,47	11,67	20,82	11,60	11,10	8,82	5,77	4,76	4,16	10,25
1947/48	3,66	4,59	20,23	17,41	14,40	12,78	15,49	8,90	6,72	5,58	4,40	3,87	9,84
1948/49	7,63	11,55	15,65	37,71	14,48	33,45	22,32	13,73	11,76	9,26	8,35	7,89	16,15
1949/50	6,09	41,31	47,48	16,93	11,43	8,79	7,50	6,22	6,33	5,82	4,92	4,57	13,95
1950/51	10,71	34,61	39,13	19,58	46,65	30,79	17,70	20,39	13,67	15,46	12,23	8,43	22,45
1951/52	5,98	15,65	50,05	46,97	23,60	25,71	17,11	13,54	11,13	9,58	8,42	8,52	19,69
1952/53	6,09	14,49	18,23	20,58	14,10	13,81	10,72	7,38	6,12	6,24	5,69	4,92	10,70
1953/54	5,81	35,26	19,63	28,11	40,02	54,90	20,63	17,59	13,59	10,61	9,30	8,08	21,96
1954/55	7,49	12,60	27,37	33,68	25,09	15,14	13,31	11,31	9,75	8,32	6,87	5,77	14,73
1955/56	4,96	6,76	30,39	11,37	15,17	16,93	12,88	9,07	8,44	11,02	6,40	10,67	12,01
1956/57	10,10	18,66	11,80	42,83	24,85	14,50	13,56	11,00	7,33	6,58	5,62	4,84	14,31
1957/58	3,73	14,47	15,01	22,49	43,97	17,98	12,55	14,02	14,33	8,02	6,27	5,09	14,83
1958/59	5,09	14,96	42,97	47,46	50,37	22,50	20,26	18,77	9,23	8,01	6,71	5,73	21,01
1959/60	38,59	26,86	26,02	49,82	21,78	32,20	14,99	11,23	8,84	8,39	6,80	5,61	20,93
1960/61	5,42	4,31	25,28	17,87	11,81	11,93	18,83	10,90	7,40	7,39	4,94	6,01	11,01
1961/62	4,22	4,03	12,55	36,01	22,50	41,60	30,94	12,89	8,39	7,47	6,04	4,92	15,96
1962/63	4,43	4,07	13,18	9,08	13,53	8,70	12,25	6,01	4,55	3,76	3,55	3,24	7,20
1963/64	3,84	4,57	8,95	25,26	32,57	29,57	22,63	17,51	13,25	11,87	7,20	5,69	15,24
1964/65	4,28	4,59	8,10	10,39	15,95	14,90	12,82	9,05	13,28	8,48	7,62	5,95	9,62
1965/66	17,58	17,49	24,61	39,14	42,32	15,71	22,08	16,41	16,67	9,60	7,10	5,74	19,54
1966/67	6,80	9,61	28,80	39,36	20,86	18,92	16,24	13,34	30,63	14,12	9,48	7,07	17,94
1967/68	5,57	15,38	10,17	10,98	18,86	16,46	19,70	13,99	9,02	6,24	6,00	5,11	11,46
1968/69	4,42	3,62	4,42	5,47	8,71	6,79	6,95	7,99	5,95	4,33	3,67	3,48	5,48
1969/70	4,94	16,13	52,16	29,64	29,95	24,75	12,85	10,35	8,58	7,45	6,13	5,26	17,35
1970/71	4,75	5,96	18,04	22,54	24,51	12,66	12,68	9,95	10,61	7,88	6,96	5,54	11,84
1971/72	4,62	21,48	19,12	37,17	29,09	15,54	14,60	7,35	12,02	8,51	6,80	6,27	15,21
1972/73	5,04	71,99	52,91	25,10	52,37	33,32	30,03	21,96	11,64	8,37	6,83	5,90	27,12
1973/74	5,02	17,90	15,71	28,40	15,55	9,62	15,91	9,43	6,90	6,92	5,93	5,38	11,89
1974/75	4,41	9,13	34,52	22,00	16,40	13,26	11,45	8,49	7,46	6,69	7,67	5,51	12,25
1975/76	7,27	19,65	35,45	42,84	20,01	13,44	12,99	13,08	9,11	7,68	6,81	4,68	16,08
1976/77	4,43	4,43	15,16	10,12	12,60	14,22	21,46	14,19	8,15	6,97	5,41	4,95	10,17
1977/78	4,41	9,60	18,52	48,31	29,90	18,94	22,81	16,59	11,78	7,76	6,51	5,05	16,68
1978/79	4,49	6,49	12,02	53,29	15,81	24,85	17,99	22,78	11,50	7,80	6,42	5,70	15,76
1979/80	5,07	9,28	6,50	29,69	40,16	27,31	13,80	16,11	18,00	9,52	8,00	6,48	15,83
1980/81	24,94	48,24	50,67	41,50	26,65	12,20	9,50	7,46	7,97	7,04	5,93	5,22	20,61
1981/82	6,73	54,75	29,88	23,61	19,91	16,87	10,80	7,82	5,87	5,54	6,00	5,16	16,08
1982/83	4,52	17,96	39,29	44,30	29,43	44,34	39,74	16,53	11,35	10,75	9,43	7,11	22,90
1983/84	6,29	8,24	30,96	25,81	18,19	14,59	13,08	9,14	6,61	5,73	5,29	4,29	12,35
1984/85	3,78	11,40	13,27	38,53	13,36	20,03	20,88	15,21	10,51	9,02	6,63	5,30	13,99
1985/86	5,39	18,51	14,19	27,99	10,25	13,02	16,54	13,61	6,97	4,94	4,57	4,11	11,67
1986/87	6,42	38,14	62,15	17,08	25,25	14,68	11,54	24,42	15,99	7,30	6,35	6,25	19,63
1987/88	5,35	6,28	13,14	44,35	29,97	15,96	19,58	10,13	7,37	6,42	6,02	5,90	14,21
1988/89	5,03	4,71	14,96	17,26	34,58	15,09	10,57	8,65	6,21	5,62	4,71	3,92	10,94
1989/90	3,28	2,96	11,79	11,41	17,52	11,30	8,91	6,94	5,28	4,05	3,90	4,47	7,65
1990/91	5,94	9,00	8,61	7,37	13,46	22,25	11,78	6,64	4,36	3,53	3,34	3,08	8,28
1991/92	4,55	50,58	33,43	39,93	20,59	27,32	20,81	12,48	11,36	7,34	3,47	2,93	19,57
1992/93	6,03	48,07	45,50	25,16	16,49	19,33	18,55	15,94	14,22	12,89	11,23	9,41	20,24
1993/94	11,34	22,73	67,26	31,85	28,59	16,91	10,63	8,86	8,85	9,27	8,41	7,27	19,33
1994/95	9,80	12,21	25,97	42,06	17,33	13,03	14,50	9,66	8,19	6,40	5,32	3,68	14,01
1995/96	9,63	4,71	33,37	36,36	23,03	28,40	18,49	14,52	8,95	6,60	6,08	4,09	16,18
1996/97	3,06	3,21	21,21	11,12	13,86	9,61	4,81	2,95	1,54	1,03	0,88	0,63	6,16
1997/98	16,73	20,07	75,30	32,09	35,69	38,47	35,91	18,90	5,98	2,60	1,82	1,28	23,74
1998/99	2,60	4,79	7,27	6,22	6,07	5,13	2,93	1,88	1,46	1,60	1,64	2,43	3,67
1999/00	1,04	3,54	14,15	9,59	18,08	34,86	16,36	11,32	6,56	5,54	8,59	5,52	11,26
2000/01	1,44	2,86	71,32	46,34	33,03	56,72	25,96	13,01	8,22	3,52	2,76	2,49	22,30
2001/02	3,66	52,06	36,85	94,12	41,65	14,32	8,64	4,84	2,64	1,33	1,94	7,97	22,50
2002/03	4,31	15,59	24,30	31,32	41,97	21,91	39,59	18,72	7,54	3,54	2,07	1,40	17,69
2003/04	0,97	3,36	44,42	19,60	8,64	14,35	14,12	9,48	3,97	1,63	0,96	0,93	10,20
2004/05	16,23	4,28	23,39	30,58	18,94	24,75	12,04	8,25	3,27	2,01	1,26	6,85	12,65
2005/06	6,47	27,18	51,52	47,52	52,31	23,34	10,71	11,19	6,02	4,75	1,45	1,03	20,29
2006/07	6,27	16,99	60,59	66,22	29,31	28,16	22,66	10,75	6,03	4,06	4,16	2,46	21,47
2007/08	2,81	3,64	6,54	26,06	13,90	15,38	12,93	7,27	2,56	1,14	0,82	0,69	7,81
2008/09	0,90	44,65	22,71	24,69	39,19	18,55	7,43	2,36	2,03	1,55	1,00	0,74	13,81
2009/10	0,81	18,22	22,78	26,00	32,29	22,60	16,15	12,06	5,27	1,63	1,53	1,46	13,40
2010/11	1,18	1,68	14,39	17,27	18,56	14,65	12,67	10,65	5,14	2,39	0,99	1,37	8,41
2011/12	5,42	6,31	20,34	20,77	36,34	25,23	15,88	12,67	3,97	0,67	2,00	1,65	12,60
2012/13	1,12	14,27	32,58	18,33	12,59	8,30	6,88	4,04	17,26	4,85	1,50	0,97	10,22

Río Chillán traspuesto, sitio embalse 2														
Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Prom
1939/40	3,90	21,80	28,66	20,08	37,76	14,34	25,17	10,71	8,18	6,05	5,87	4,24	15,56
1940/41	7,66	39,24	40,47	49,24	21,36	13,91	16,28	11,11	13,32	8,57	7,67	6,91	19,64
1941/42	5,14	19,91	27,45	38,93	47,90	19,69	14,90	23,09	18,82	12,16	10,58	8,89	20,62
1942/43	7,26	13,59	14,80	20,81	34,15	21,65	20,05	15,12	10,01	8,99	7,83	6,74	15,08
1943/44	5,83	17,27	11,50	14,37	14,57	27,95	13,74	10,04	8,29	6,94	6,78	5,65	11,91
1944/45	5,16	11,87	25,66	21,19	40,05	22,48	35,22	22,29	14,07	11,67	12,43	10,42	19,37
1945/46	10,11	27,75	22,96	28,45	35,49	25,19	17,98	24,12	9,99	7,60	6,82	5,23	18,47
1946/47	4,23	8,17	9,49	20,63	11,21	20,01	11,15	10,67	8,48	5,54	4,57	4,00	9,85
1947/48	3,52	4,41	19,44	16,73	13,84	12,28	14,89	8,55	6,46	5,36	4,23	3,72	9,45
1948/49	7,33	11,10	15,04	36,24	13,91	32,14	21,45	13,19	11,30	8,90	8,02	7,58	15,52
1949/50	5,85	39,70	45,63	16,27	10,98	8,45	7,21	5,98	6,08	5,59	4,73	4,39	13,40
1950/51	10,29	33,26	37,60	18,82	44,83	29,59	17,01	19,59	13,14	14,86	11,75	8,10	21,57
1951/52	5,75	15,04	48,10	45,14	22,68	24,71	16,44	13,01	10,70	9,21	8,09	8,19	18,92
1952/53	5,85	13,92	17,52	19,78	13,55	13,27	10,30	7,09	5,88	6,00	5,47	4,73	10,28
1953/54	5,58	33,88	18,86	27,01	38,46	52,76	19,82	16,90	13,06	10,20	8,94	7,76	21,10
1954/55	7,20	12,11	26,30	32,37	24,11	14,55	12,79	10,87	9,37	8,00	6,60	5,54	14,15
1955/56	4,77	6,50	29,20	10,93	14,58	16,27	12,38	8,72	8,11	10,59	6,15	10,25	11,54
1956/57	9,71	17,93	11,34	41,16	23,88	13,93	13,03	10,57	7,04	6,32	5,40	4,65	13,75
1957/58	3,58	13,91	14,42	21,61	42,25	17,28	12,06	13,47	13,77	7,71	6,03	4,89	14,25
1958/59	4,89	14,38	41,29	45,61	48,40	21,62	19,47	18,04	8,87	7,70	6,45	5,51	20,19
1959/60	37,08	25,81	25,00	47,88	20,93	30,94	14,41	10,79	8,50	8,06	6,53	5,39	20,11
1960/61	5,21	4,14	24,29	17,17	11,35	11,46	18,10	10,47	7,11	7,10	4,75	5,78	10,58
1961/62	4,06	3,87	12,06	34,60	21,62	39,98	29,73	12,39	8,06	7,18	5,80	4,73	15,34
1962/63	4,26	3,91	12,67	8,73	13,00	8,36	11,77	5,78	4,37	3,61	3,41	3,11	6,92
1963/64	3,69	4,39	8,60	24,27	31,30	28,42	21,75	16,83	12,73	11,41	6,92	5,47	14,65
1964/65	4,11	4,41	7,78	9,98	15,33	14,32	12,32	8,70	12,76	8,15	7,32	5,72	9,24
1965/66	16,89	16,81	23,65	37,61	40,67	15,10	21,22	15,77	16,02	9,23	6,82	5,52	18,78
1966/67	6,53	9,23	27,68	37,82	20,05	18,18	15,61	12,82	29,43	13,57	9,11	6,79	17,24
1967/68	5,35	14,78	9,77	10,55	18,12	15,82	18,93	13,44	8,67	6,00	5,77	4,91	11,01
1968/69	4,25	3,48	4,25	5,26	8,37	6,53	6,68	7,68	5,72	4,16	3,53	3,34	5,27
1969/70	4,75	15,50	50,12	28,48	28,78	23,78	12,35	9,95	8,25	7,16	5,89	5,05	16,67
1970/71	4,56	5,73	17,34	21,66	23,55	12,17	12,19	9,56	10,20	7,57	6,69	5,32	11,38
1971/72	4,44	20,64	18,37	35,72	27,95	14,93	14,03	7,06	11,55	8,18	6,53	6,03	14,62
1972/73	4,84	69,18	50,85	24,12	50,33	32,02	28,86	21,10	11,19	8,04	6,56	5,67	26,06
1973/74	4,82	17,20	15,10	27,29	14,94	9,24	15,29	9,06	6,63	6,65	5,70	5,17	11,43
1974/75	4,24	8,77	33,17	21,14	15,76	12,74	11,00	8,16	7,17	6,43	7,37	5,29	11,77
1975/76	6,99	18,88	34,07	41,17	19,23	12,92	12,48	12,57	8,75	7,38	6,54	4,50	15,46
1976/77	4,26	4,26	14,57	9,73	12,11	13,67	20,62	13,64	7,83	6,70	5,20	4,76	9,78
1977/78	4,24	9,23	17,80	46,42	28,73	18,20	21,92	15,94	11,32	7,46	6,26	4,85	16,03
1978/79	4,31	6,24	11,55	51,21	15,19	23,88	17,29	21,89	11,05	7,50	6,17	5,48	15,15
1979/80	4,87	8,92	6,25	28,53	38,59	26,24	13,26	15,48	17,30	9,15	7,69	6,23	15,21
1980/81	23,97	46,36	48,69	39,88	25,61	11,72	9,13	7,17	7,66	6,77	5,70	5,02	19,81
1981/82	6,47	52,61	28,71	22,69	19,13	16,21	10,38	7,51	5,64	5,32	5,77	4,96	15,45
1982/83	4,34	17,26	37,76	42,57	28,28	42,61	38,19	15,88	10,91	10,33	9,06	6,83	22,00
1983/84	6,04	7,92	29,75	24,80	17,48	14,02	12,57	8,78	6,35	5,51	5,08	4,12	11,87
1984/85	3,63	10,96	12,75	37,03	12,84	19,25	20,07	14,62	10,10	8,67	6,37	5,09	13,45
1985/86	5,18	17,79	13,64	26,90	9,85	12,51	15,89	13,08	6,70	4,75	4,39	3,95	11,22
1986/87	6,17	36,65	59,72	16,41	24,26	14,11	11,09	23,47	15,37	7,02	6,10	6,01	18,86
1987/88	5,14	6,03	12,63	42,62	28,80	15,34	18,82	9,73	7,08	6,17	5,79	5,67	13,65
1988/89	4,83	4,53	14,38	16,59	33,23	14,50	10,16	8,31	5,97	5,40	4,53	3,77	10,52
1989/90	3,15	2,84	11,33	10,96	16,84	10,86	8,56	6,67	5,07	3,89	3,75	4,30	7,35
1990/91	5,71	8,65	8,27	7,08	12,93	21,38	11,32	6,38	4,19	3,39	3,21	2,96	7,96
1991/92	4,37	48,61	32,13	38,37	19,79	26,25	20,00	11,99	10,92	7,05	3,33	2,82	18,80
1992/93	5,79	46,19	43,72	24,18	15,85	18,58	17,83	15,32	13,67	12,39	10,79	9,04	19,45
1993/94	10,90	21,84	64,64	30,61	27,47	16,25	10,22	8,51	8,50	8,91	8,08	6,99	18,58
1994/95	9,42	11,73	24,96	40,42	16,65	12,52	13,93	9,28	7,87	6,15	5,11	3,54	13,47
1995/96	9,26	4,52	32,07	34,94	22,13	27,29	17,77	13,95	8,60	6,34	5,84	3,93	15,55
1996/97	2,94	3,08	20,38	10,68	13,32	9,23	4,62	2,83	1,48	0,99	0,85	0,61	5,92
1997/98	16,08	19,29	72,36	30,84	34,30	36,97	34,51	18,16	5,75	2,50	1,75	1,23	22,81
1998/99	2,50	4,61	6,99	5,97	5,84	4,93	2,82	1,81	1,41	1,54	1,57	2,33	3,53
1999/00	1,00	3,40	13,60	9,21	17,37	33,50	15,72	10,88	6,31	5,33	8,26	5,31	10,82
2000/01	1,38	2,75	68,54	44,53	31,74	54,50	24,95	12,50	7,90	3,38	2,65	2,39	21,43
2001/02	3,52	50,03	35,41	90,45	40,03	13,76	8,30	4,65	2,54	1,28	1,86	7,66	21,62
2002/03	4,14	14,98	23,35	30,09	40,33	21,05	38,05	17,99	7,24	3,40	1,99	1,35	17,00
2003/04	0,93	3,23	42,69	18,84	8,30	13,79	13,56	9,11	3,81	1,57	0,92	0,90	9,80
2004/05	15,60	4,11	22,48	29,38	18,20	23,79	11,57	7,93	3,15	1,94	1,21	6,58	12,16
2005/06	6,21	26,12	49,51	45,67	50,27	22,43	10,29	10,75	5,79	4,56	1,39	0,99	19,50
2006/07	6,02	16,33	58,23	63,63	28,17	27,06	21,78	10,33	5,80	3,90	4,00	2,36	20,63
2007/08	2,70	3,50	6,28	25,04	13,36	14,78	12,42	6,99	2,46	1,10	0,79	0,66	7,51
2008/09	0,86	42,90	21,82	23,73	37,66	17,83	7,14	2,26	1,95	1,49	0,96	0,71	13,28
2009/10	0,78	17,51	21,89	24,98	31,03	21,71	15,52	11,59	5,06	1,57	1,47	1,41	12,88
2010/11	1,14	1,61	13,83	16,59	17,83	14,08	12,18	10,24	4,94	2,30	0,95	1,32	8,08
2011/12	5,21	6,07	19,54	19,96	34,92	24,24	15,26	12,18	3,82	0,65	1,92	1,59	12,11
2012/13	1,08	13,72	31,31	17,62	12,10	7,97	6,61	3,88	16,58	4,66	1,44	0,93	9,82

Río Chillán traspuesto, sitio embalse 3													
Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Prom
1939/40	3,27	18,26	24,00	16,82	31,62	12,01	21,08	8,97	6,85	5,07	4,92	3,55	13,04
1940/41	6,41	32,86	33,89	41,24	17,89	11,65	13,63	9,30	11,16	7,18	6,42	5,79	16,45
1941/42	4,31	16,68	22,99	32,61	40,12	16,49	12,48	19,34	15,76	10,18	8,86	7,45	17,27
1942/43	6,08	11,38	12,40	17,43	28,61	18,13	16,79	12,66	8,39	7,53	6,56	5,64	12,63
1943/44	4,89	14,46	9,63	12,03	12,20	23,41	11,51	8,41	6,95	5,81	5,68	4,73	9,98
1944/45	4,32	9,94	21,49	17,75	33,55	18,83	29,50	18,67	11,78	9,77	10,41	8,72	16,23
1945/46	8,47	23,24	19,23	23,83	29,72	21,10	15,06	20,20	8,37	6,37	5,71	4,38	15,47
1946/47	3,54	6,84	7,95	17,28	9,39	16,76	9,34	8,93	7,10	4,64	3,83	3,35	8,25
1947/48	2,95	3,69	16,28	14,01	11,59	10,29	12,47	7,16	5,41	4,49	3,54	3,11	7,92
1948/49	6,14	9,30	12,60	30,35	11,65	26,92	17,96	11,05	9,47	7,45	6,72	6,35	13,00
1949/50	4,90	33,25	38,22	13,63	9,20	7,07	6,04	5,01	5,09	4,68	3,96	3,68	11,23
1950/51	8,62	27,86	31,49	15,76	37,55	24,78	14,25	16,41	11,00	12,44	9,84	6,79	18,07
1951/52	4,81	12,60	40,28	37,81	19,00	20,69	13,77	10,90	8,96	7,71	6,78	6,86	15,85
1952/53	4,90	11,66	14,67	16,56	11,35	11,12	8,63	5,94	4,93	5,02	4,58	3,96	8,61
1953/54	4,68	28,38	15,80	22,63	32,21	44,19	16,60	14,16	10,94	8,54	7,49	6,50	17,68
1954/55	6,03	10,14	22,03	27,11	20,19	12,19	10,71	9,10	7,85	6,70	5,53	4,64	11,85
1955/56	3,99	5,44	24,46	9,15	12,21	13,63	10,37	7,30	6,79	8,87	5,15	8,59	9,66
1956/57	8,13	15,02	9,50	34,47	20,00	11,67	10,91	8,85	5,90	5,30	4,52	3,90	11,51
1957/58	3,00	11,65	12,08	18,10	35,39	14,47	10,10	11,28	11,53	6,46	5,05	4,10	11,93
1958/59	4,10	12,04	34,59	38,20	40,54	18,11	16,31	15,11	7,43	6,45	5,40	4,61	16,91
1959/60	31,06	21,62	20,94	40,10	17,53	25,92	12,07	9,04	7,12	6,75	5,47	4,52	16,84
1960/61	4,36	3,47	20,35	14,38	9,51	9,60	15,16	8,77	5,96	5,95	3,98	4,84	8,86
1961/62	3,40	3,24	10,10	28,98	18,11	33,48	24,90	10,37	6,75	6,01	4,86	3,96	12,85
1962/63	3,57	3,28	10,61	7,31	10,89	7,00	9,86	4,84	3,66	3,03	2,86	2,61	5,79
1963/64	3,09	3,68	7,20	20,33	26,21	23,80	18,21	14,09	10,66	9,55	5,80	4,58	12,27
1964/65	3,44	3,69	6,52	8,36	12,84	11,99	10,32	7,28	10,69	6,83	6,13	4,79	7,74
1965/66	14,15	14,08	19,81	31,50	34,06	12,64	17,77	13,21	13,42	7,73	5,71	4,62	15,73
1966/67	5,47	7,73	23,18	31,68	16,79	15,23	13,07	10,74	24,65	11,36	7,63	5,69	14,44
1967/68	4,48	12,38	8,19	8,84	15,18	13,25	15,86	11,26	7,26	5,02	4,83	4,11	9,22
1968/69	3,56	2,91	3,56	4,40	7,01	5,47	5,59	6,43	4,79	3,49	2,95	2,80	4,41
1969/70	3,98	12,98	41,98	23,86	24,11	19,92	10,34	8,33	6,91	6,00	4,93	4,23	13,96
1970/71	3,82	4,80	14,52	18,14	19,73	10,19	10,21	8,01	8,54	6,34	5,60	4,46	9,53
1971/72	3,72	17,29	15,39	29,92	23,41	12,51	11,75	5,92	9,67	6,85	5,47	5,05	12,25
1972/73	4,06	57,94	42,59	20,20	42,15	26,82	24,17	17,68	9,37	6,74	5,50	4,75	21,83
1973/74	4,04	14,41	12,64	22,86	12,52	7,74	12,81	7,59	5,55	5,57	4,77	4,33	9,57
1974/75	3,55	7,35	27,78	17,71	13,20	10,67	9,22	6,83	6,00	5,38	6,17	4,43	9,86
1975/76	5,85	15,82	28,53	34,48	16,11	10,82	10,46	10,53	7,33	6,18	5,48	3,77	12,95
1976/77	3,57	3,57	12,20	8,15	10,14	11,45	17,27	11,42	6,56	5,61	4,35	3,98	8,19
1977/78	3,55	7,73	14,91	38,88	24,07	15,24	18,36	13,35	9,48	6,25	5,24	4,06	13,43
1978/79	3,61	5,22	9,67	42,89	12,73	20,00	14,48	18,34	9,26	6,28	5,17	4,59	12,69
1979/80	4,08	7,47	5,23	23,90	32,32	21,98	11,11	12,97	14,49	7,66	6,44	5,22	12,74
1980/81	20,07	38,83	40,78	33,40	21,45	9,82	7,65	6,00	6,41	5,67	4,77	4,20	16,59
1981/82	5,42	44,07	24,05	19,00	16,03	13,58	8,69	6,29	4,72	4,46	4,83	4,15	12,94
1982/83	3,64	14,46	31,62	35,66	23,69	35,69	31,99	13,30	9,14	8,65	7,59	5,72	18,43
1983/84	5,06	6,63	24,92	20,77	14,64	11,74	10,53	7,36	5,32	4,61	4,26	3,45	9,94
1984/85	3,04	9,18	10,68	31,01	10,75	16,12	16,81	12,24	8,46	7,26	5,34	4,27	11,26
1985/86	4,34	14,90	11,42	22,53	8,25	10,48	13,31	10,95	5,61	3,98	3,68	3,31	9,40
1986/87	5,17	30,70	50,02	13,75	20,32	11,82	9,29	19,66	12,87	5,88	5,11	5,03	15,80
1987/88	4,31	5,05	10,58	35,70	24,12	12,85	15,76	8,15	5,93	5,17	4,85	4,75	11,43
1988/89	4,05	3,79	12,04	13,89	27,83	12,15	8,51	6,96	5,00	4,52	3,79	3,16	8,81
1989/90	2,64	2,38	9,49	9,18	14,10	9,10	7,17	5,59	4,25	3,26	3,14	3,60	6,16
1990/91	4,78	7,24	6,93	5,93	10,83	17,91	9,48	5,34	3,51	2,84	2,69	2,48	6,66
1991/92	3,66	40,71	26,91	32,14	16,57	21,99	16,75	10,04	9,14	5,91	2,79	2,36	15,75
1992/93	4,85	38,69	36,62	20,25	13,27	15,56	14,93	12,83	11,45	10,37	9,04	7,57	16,29
1993/94	9,13	18,29	54,14	25,64	23,01	13,61	8,56	7,13	7,12	7,46	6,77	5,85	15,56
1994/95	7,89	9,83	20,90	33,85	13,95	10,49	11,67	7,78	6,59	5,15	4,28	2,96	11,28
1995/96	7,75	3,79	26,86	29,27	18,54	22,86	14,88	11,68	7,20	5,31	4,89	3,29	13,03
1996/97	2,46	2,58	17,07	8,95	11,16	7,73	3,87	2,37	1,24	0,83	0,71	0,51	4,96
1997/98	13,47	16,15	60,61	25,83	28,73	30,96	28,91	15,21	4,81	2,09	1,46	1,03	19,11
1998/99	2,09	3,86	5,85	5,00	4,89	4,13	2,36	1,51	1,18	1,29	1,32	1,96	2,95
1999/00	0,84	2,85	11,39	7,72	14,55	28,06	13,16	9,11	5,28	4,46	6,92	4,45	9,07
2000/01	1,16	2,30	57,41	37,30	26,58	45,65	20,89	10,47	6,61	2,83	2,22	2,00	17,95
2001/02	2,95	41,90	29,66	75,76	33,53	11,52	6,96	3,89	2,13	1,07	1,56	6,42	18,11
2002/03	3,47	12,55	19,56	25,21	33,78	17,63	31,87	15,06	6,07	2,85	1,67	1,13	14,24
2003/04	0,78	2,70	35,75	15,78	6,96	11,55	11,36	7,63	3,19	1,31	0,77	0,75	8,21
2004/05	13,06	3,44	18,83	24,61	15,25	19,92	9,69	6,64	2,64	1,62	1,01	5,51	10,19
2005/06	5,20	21,88	41,46	38,25	42,10	18,79	8,62	9,00	4,85	3,82	1,17	0,83	16,33
2006/07	5,04	13,68	48,77	53,30	23,59	22,67	18,24	8,65	4,86	3,26	3,35	1,98	17,28
2007/08	2,26	2,93	5,26	20,98	11,19	12,38	10,41	5,86	2,06	0,92	0,66	0,55	6,29
2008/09	0,72	35,94	18,28	19,87	31,54	14,93	5,98	1,90	1,63	1,25	0,80	0,60	11,12
2009/10	0,65	14,67	18,34	20,92	25,99	18,19	13,00	9,70	4,24	1,31	1,23	1,18	10,78
2010/11	0,95	1,35	11,58	13,90	14,94	11,79	10,20	8,57	4,14	1,93	0,80	1,10	6,77
2011/12	4,36	5,08	16,37	16,71	29,25	20,31	12,79	10,20	3,20	0,54	1,61	1,33	10,15
2012/13	0,90	11,49	26,22	14,76	10,13	6,68	5,54	3,25	13,89	3,90	1,21	0,78	8,23

Río Chillán traspuesto, sitio embalse 4													
Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Prom
1939/40	2,73	15,27	20,07	14,07	26,45	10,04	17,63	7,51	5,73	4,24	4,11	2,97	10,90
1940/41	5,37	27,49	28,35	34,49	14,96	9,75	11,40	7,78	9,33	6,00	5,37	4,84	13,76
1941/42	3,60	13,95	19,23	27,27	33,56	13,79	10,44	16,18	13,18	8,52	7,41	6,23	14,45
1942/43	5,09	9,52	10,37	14,57	23,92	15,17	14,04	10,59	7,01	6,29	5,49	4,72	10,57
1943/44	4,09	12,10	8,06	10,06	10,21	19,58	9,63	7,03	5,81	4,86	4,75	3,96	8,34
1944/45	3,61	8,31	17,97	14,84	28,06	15,75	24,67	15,62	9,86	8,17	8,70	7,30	13,57
1945/46	7,08	19,44	16,08	19,93	24,86	17,64	12,60	16,90	7,00	5,32	4,78	3,66	12,94
1946/47	2,96	5,72	6,65	14,45	7,86	14,02	7,81	7,47	5,94	3,88	3,20	2,80	6,90
1947/48	2,46	3,09	13,62	11,72	9,69	8,60	10,43	5,99	4,52	3,76	2,96	2,61	6,62
1948/49	5,14	7,78	10,54	25,39	9,75	22,52	15,03	9,24	7,92	6,23	5,62	5,31	10,87
1949/50	4,10	27,81	31,96	11,40	7,69	5,92	5,05	4,19	4,26	3,92	3,31	3,08	9,39
1950/51	7,21	23,30	26,34	13,18	31,40	20,73	11,92	13,73	9,20	10,41	8,23	5,67	15,11
1951/52	4,03	10,54	33,69	31,62	15,89	17,31	11,52	9,11	7,49	6,45	5,67	5,74	13,25
1952/53	4,10	9,75	12,27	13,85	9,49	9,30	7,22	4,97	4,12	4,20	3,83	3,31	7,20
1953/54	3,91	23,74	13,21	18,92	26,94	36,96	13,89	11,84	9,15	7,14	6,26	5,44	14,78
1954/55	5,04	8,48	18,42	22,67	16,89	10,19	8,96	7,61	6,56	5,60	4,62	3,88	9,91
1955/56	3,34	4,55	20,46	7,65	10,21	11,40	8,67	6,11	5,68	7,42	4,31	7,18	8,08
1956/57	6,80	12,56	7,94	28,83	16,73	9,76	9,13	7,40	4,93	4,43	3,78	3,26	9,63
1957/58	2,51	9,74	10,10	15,14	29,60	12,10	8,45	9,44	9,65	5,40	4,22	3,43	9,98
1958/59	3,43	10,07	28,93	31,95	33,91	15,15	13,64	12,64	6,21	5,39	4,52	3,86	14,14
1959/60	25,98	18,08	17,52	33,54	14,66	21,68	10,09	7,56	5,95	5,65	4,58	3,78	14,09
1960/61	3,65	2,90	17,02	12,03	7,95	8,03	12,68	7,34	4,98	4,97	3,33	4,05	7,41
1961/62	2,84	2,71	8,45	24,24	15,15	28,00	20,83	8,68	5,65	5,03	4,07	3,31	10,75
1962/63	2,98	2,74	8,87	6,11	9,11	5,86	8,25	4,05	3,06	2,53	2,39	2,18	4,84
1963/64	2,58	3,08	6,02	17,00	21,93	19,91	15,23	11,79	8,92	7,99	4,85	3,83	10,26
1964/65	2,88	3,09	5,45	6,99	10,74	10,03	8,63	6,09	8,94	5,71	5,13	4,01	6,47
1965/66	11,83	11,77	16,57	26,35	28,49	10,58	14,86	11,05	11,22	6,46	4,78	3,86	13,15
1966/67	4,58	6,47	19,39	26,50	14,04	12,74	10,93	8,98	20,62	9,51	6,38	4,76	12,07
1967/68	3,75	10,35	6,85	7,39	12,70	11,08	13,26	9,42	6,07	4,20	4,04	3,44	7,71
1968/69	2,98	2,44	2,98	3,68	5,86	4,57	4,68	5,38	4,01	2,91	2,47	2,34	3,69
1969/70	3,33	10,86	35,11	19,95	20,16	16,66	8,65	6,97	5,78	5,02	4,13	3,54	11,68
1970/71	3,20	4,01	12,14	15,17	16,50	8,52	8,54	6,70	7,14	5,30	4,69	3,73	7,97
1971/72	3,11	14,46	12,87	25,02	19,58	10,46	9,83	4,95	8,09	5,73	4,58	4,22	10,24
1972/73	3,39	48,46	35,62	16,90	35,25	22,43	20,22	14,78	7,84	5,63	4,60	3,97	18,26
1973/74	3,38	12,05	10,58	19,12	10,47	6,48	10,71	6,35	4,64	4,66	3,99	3,62	8,00
1974/75	2,97	6,15	23,24	14,81	11,04	8,93	7,71	5,72	5,02	4,50	5,16	3,71	8,25
1975/76	4,89	13,23	23,86	28,84	13,47	9,05	8,74	8,81	6,13	5,17	4,58	3,15	10,83
1976/77	2,98	2,98	10,21	6,81	8,48	9,57	14,45	9,55	5,49	4,69	3,64	3,33	6,85
1977/78	2,97	6,46	12,47	32,52	20,13	12,75	15,36	11,17	7,93	5,22	4,38	3,40	11,23
1978/79	3,02	4,37	8,09	35,87	10,64	16,73	12,11	15,33	7,74	5,25	4,32	3,84	10,61
1979/80	3,41	6,25	4,38	19,99	27,03	18,38	9,29	10,84	12,12	6,41	5,39	4,36	10,65
1980/81	16,79	32,47	34,11	27,94	17,94	8,21	6,40	5,02	5,37	4,74	3,99	3,51	13,87
1981/82	4,53	36,86	20,11	15,89	13,40	11,36	7,27	5,26	3,95	3,73	4,04	3,47	10,82
1982/83	3,04	12,09	26,45	29,82	19,81	29,85	26,75	11,13	7,64	7,24	6,35	4,79	15,41
1983/84	4,23	5,55	20,84	17,37	12,24	9,82	8,81	6,15	4,45	3,86	3,56	2,89	8,31
1984/85	2,54	7,67	8,93	25,94	8,99	13,48	14,06	10,24	7,08	6,07	4,46	3,57	9,42
1985/86	3,63	12,46	9,55	18,84	6,90	8,76	11,13	9,16	4,69	3,33	3,08	2,77	7,86
1986/87	4,32	25,67	41,84	11,50	17,00	9,88	7,77	16,44	10,76	4,91	4,27	4,21	13,21
1987/88	3,60	4,23	8,85	29,86	20,17	10,74	13,18	6,82	4,96	4,32	4,05	3,97	9,56
1988/89	3,39	3,17	10,07	11,62	23,28	10,16	7,12	5,82	4,18	3,78	3,17	2,64	7,37
1989/90	2,21	1,99	7,94	7,68	11,79	7,61	6,00	4,67	3,55	2,73	2,63	3,01	5,15
1990/91	4,00	6,06	5,80	4,96	9,06	14,98	7,93	4,47	2,94	2,38	2,25	2,07	5,57
1991/92	3,06	34,05	22,50	26,88	13,86	18,39	14,01	8,40	7,65	4,94	2,34	1,97	13,17
1992/93	4,06	32,36	30,63	16,94	11,10	13,01	12,49	10,73	9,57	8,68	7,56	6,33	13,62
1993/94	7,63	15,30	45,28	21,44	19,25	11,38	7,16	5,96	5,96	6,24	5,66	4,89	13,01
1994/95	6,60	8,22	17,48	28,31	11,67	8,77	9,76	6,50	5,51	4,31	3,58	2,48	9,43
1995/96	6,48	3,17	22,47	24,48	15,50	19,12	12,44	9,77	6,02	4,44	4,09	2,75	10,90
1996/97	2,06	2,16	14,28	7,48	9,33	6,47	3,24	1,98	1,04	0,69	0,59	0,43	4,15
1997/98	11,26	13,51	50,69	21,60	24,03	25,89	24,18	12,72	4,03	1,75	1,23	0,86	15,98
1998/99	1,75	3,23	4,89	4,19	4,09	3,45	1,97	1,27	0,99	1,08	1,10	1,64	2,47
1999/00	0,70	2,38	9,53	6,46	12,17	23,47	11,01	7,62	4,42	3,73	5,78	3,72	7,58
2000/01	0,97	1,93	48,01	31,20	22,23	38,18	17,47	8,76	5,53	2,37	1,86	1,67	15,01
2001/02	2,47	35,05	24,81	63,36	28,04	9,64	5,82	3,26	1,78	0,90	1,30	5,37	15,15
2002/03	2,90	10,49	16,36	21,08	28,25	14,75	26,65	12,60	5,07	2,38	1,39	0,95	11,91
2003/04	0,65	2,26	29,90	13,20	5,82	9,66	9,50	6,38	2,67	1,10	0,65	0,63	6,87
2004/05	10,93	2,88	15,75	20,58	12,75	16,66	8,11	5,55	2,20	1,36	0,85	4,61	8,52
2005/06	4,35	18,30	34,68	31,99	35,21	15,71	7,21	7,53	4,05	3,20	0,98	0,69	13,66
2006/07	4,22	11,44	40,79	44,58	19,73	18,96	15,25	7,24	4,06	2,73	2,80	1,65	14,45
2007/08	1,89	2,45	4,40	17,54	9,36	10,35	8,70	4,90	1,73	0,77	0,55	0,46	5,26
2008/09	0,60	30,06	15,29	16,62	26,38	12,49	5,00	1,59	1,37	1,04	0,67	0,50	9,30
2009/10	0,54	12,27	15,34	17,50	21,73	15,21	10,87	8,12	3,55	1,10	1,03	0,99	9,02
2010/11	0,80	1,13	9,69	11,62	12,49	9,86	8,53	7,17	3,46	1,61	0,67	0,92	5,66
2011/12	3,65	4,25	13,69	13,98	24,46	16,98	10,69	8,53	2,67	0,45	1,34	1,11	8,48
2012/13	0,76	9,61	21,93	12,34	8,47	5,58	4,63	2,72	11,62	3,26	1,01	0,65	6,88

Río Chillán traspuesto, sitio embalse 5														
Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Prom
1939/40	0,35	1,97	2,59	1,81	3,41	1,30	2,27	0,97	0,74	0,55	0,53	0,38	1,41
1940/41	0,69	3,55	3,66	4,45	1,93	1,26	1,47	1,00	1,20	0,77	0,69	0,62	1,78
1941/42	0,46	1,80	2,48	3,52	4,33	1,78	1,35	2,09	1,70	1,10	0,96	0,80	1,86
1942/43	0,66	1,23	1,34	1,88	3,09	1,96	1,81	1,37	0,90	0,81	0,71	0,61	1,36
1943/44	0,53	1,56	1,04	1,30	1,32	2,52	1,24	0,91	0,75	0,63	0,61	0,51	1,08
1944/45	0,47	1,07	2,32	1,91	3,62	2,03	3,18	2,01	1,27	1,05	1,12	0,94	1,75
1945/46	0,91	2,51	2,07	2,57	3,21	2,28	1,62	2,18	0,90	0,69	0,62	0,47	1,67
1946/47	0,38	0,74	0,86	1,86	1,01	1,81	1,01	0,96	0,77	0,50	0,41	0,36	0,89
1947/48	0,32	0,40	1,76	1,51	1,25	1,11	1,34	0,77	0,58	0,48	0,38	0,34	0,85
1948/49	0,66	1,00	1,36	3,27	1,26	2,90	1,94	1,19	1,02	0,80	0,73	0,69	1,40
1949/50	0,53	3,59	4,12	1,47	0,99	0,76	0,65	0,54	0,55	0,51	0,43	0,40	1,21
1950/51	0,93	3,01	3,40	1,70	4,05	2,67	1,54	1,77	1,19	1,34	1,06	0,73	1,95
1951/52	0,52	1,36	4,35	4,08	2,05	2,23	1,49	1,18	0,97	0,83	0,73	0,74	1,71
1952/53	0,53	1,26	1,58	1,79	1,22	1,20	0,93	0,64	0,53	0,54	0,49	0,43	0,93
1953/54	0,50	3,06	1,70	2,44	3,47	4,77	1,79	1,53	1,18	0,92	0,81	0,70	1,91
1954/55	0,65	1,09	2,38	2,92	2,18	1,31	1,16	0,98	0,85	0,72	0,60	0,50	1,28
1955/56	0,43	0,59	2,64	0,99	1,32	1,47	1,12	0,79	0,73	0,96	0,56	0,93	1,04
1956/57	0,88	1,62	1,02	3,72	2,16	1,26	1,18	0,96	0,64	0,57	0,49	0,42	1,24
1957/58	0,32	1,26	1,30	1,95	3,82	1,56	1,09	1,22	1,24	0,70	0,54	0,44	1,29
1958/59	0,44	1,30	3,73	4,12	4,37	1,95	1,76	1,63	0,80	0,70	0,58	0,50	1,82
1959/60	3,35	2,33	2,26	4,33	1,89	2,80	1,30	0,98	0,77	0,73	0,59	0,49	1,82
1960/61	0,47	0,37	2,20	1,55	1,03	1,04	1,63	0,95	0,64	0,64	0,43	0,52	0,96
1961/62	0,37	0,35	1,09	3,13	1,95	3,61	2,69	1,12	0,73	0,65	0,52	0,43	1,39
1962/63	0,38	0,35	1,14	0,79	1,17	0,76	1,06	0,52	0,40	0,33	0,31	0,28	0,62
1963/64	0,33	0,40	0,78	2,19	2,83	2,57	1,96	1,52	1,15	1,03	0,63	0,49	1,32
1964/65	0,37	0,40	0,70	0,90	1,38	1,29	1,11	0,79	1,15	0,74	0,66	0,52	0,84
1965/66	1,53	1,52	2,14	3,40	3,67	1,36	1,92	1,42	1,45	0,83	0,62	0,50	1,70
1966/67	0,59	0,83	2,50	3,42	1,81	1,64	1,41	1,16	2,66	1,23	0,82	0,61	1,56
1967/68	0,48	1,34	0,88	0,95	1,64	1,43	1,71	1,21	0,78	0,54	0,52	0,44	0,99
1968/69	0,38	0,31	0,38	0,47	0,76	0,59	0,60	0,69	0,52	0,38	0,32	0,30	0,48
1969/70	0,43	1,40	4,53	2,57	2,60	2,15	1,12	0,90	0,74	0,65	0,53	0,46	1,51
1970/71	0,41	0,52	1,57	1,96	2,13	1,10	1,10	0,86	0,92	0,68	0,60	0,48	1,03
1971/72	0,40	1,87	1,66	3,23	2,53	1,35	1,27	0,64	1,04	0,74	0,59	0,54	1,32
1972/73	0,44	6,25	4,59	2,18	4,55	2,89	2,61	1,91	1,01	0,73	0,59	0,51	2,35
1973/74	0,44	1,55	1,36	2,47	1,35	0,84	1,38	0,82	0,60	0,60	0,51	0,47	1,03
1974/75	0,38	0,79	3,00	1,91	1,42	1,15	0,99	0,74	0,65	0,58	0,67	0,48	1,06
1975/76	0,63	1,71	3,08	3,72	1,74	1,17	1,13	1,14	0,79	0,67	0,59	0,41	1,40
1976/77	0,38	0,38	1,32	0,88	1,09	1,23	1,86	1,23	0,71	0,61	0,47	0,43	0,88
1977/78	0,38	0,83	1,61	4,19	2,60	1,64	1,98	1,44	1,02	0,67	0,57	0,44	1,45
1978/79	0,39	0,56	1,04	4,63	1,37	2,16	1,56	1,98	1,00	0,68	0,56	0,49	1,37
1979/80	0,44	0,81	0,56	2,58	3,49	2,37	1,20	1,40	1,56	0,83	0,69	0,56	1,37
1980/81	2,17	4,19	4,40	3,60	2,31	1,06	0,82	0,65	0,69	0,61	0,51	0,45	1,79
1981/82	0,58	4,75	2,59	2,05	1,73	1,46	0,94	0,68	0,51	0,48	0,52	0,45	1,40
1982/83	0,39	1,56	3,41	3,85	2,56	3,85	3,45	1,44	0,99	0,93	0,82	0,62	1,99
1983/84	0,55	0,72	2,69	2,24	1,58	1,27	1,14	0,79	0,57	0,50	0,46	0,37	1,07
1984/85	0,33	0,99	1,15	3,35	1,16	1,74	1,81	1,32	0,91	0,78	0,58	0,46	1,22
1985/86	0,47	1,61	1,23	2,43	0,89	1,13	1,44	1,18	0,61	0,43	0,40	0,36	1,01
1986/87	0,56	3,31	5,40	1,48	2,19	1,27	1,00	2,12	1,39	0,63	0,55	0,54	1,70
1987/88	0,46	0,55	1,14	3,85	2,60	1,39	1,70	0,88	0,64	0,56	0,52	0,51	1,23
1988/89	0,44	0,41	1,30	1,50	3,00	1,31	0,92	0,75	0,54	0,49	0,41	0,34	0,95
1989/90	0,28	0,26	1,02	0,99	1,52	0,98	0,77	0,60	0,46	0,35	0,34	0,39	0,66
1990/91	0,52	0,78	0,75	0,64	1,17	1,93	1,02	0,58	0,38	0,31	0,29	0,27	0,72
1991/92	0,40	4,39	2,90	3,47	1,79	2,37	1,81	1,08	0,99	0,64	0,30	0,25	1,70
1992/93	0,52	4,17	3,95	2,18	1,43	1,68	1,61	1,38	1,23	1,12	0,98	0,82	1,76
1993/94	0,98	1,97	5,84	2,77	2,48	1,47	0,92	0,77	0,77	0,80	0,73	0,63	1,68
1994/95	0,85	1,06	2,25	3,65	1,50	1,13	1,26	0,84	0,71	0,56	0,46	0,32	1,22
1995/96	0,84	0,41	2,90	3,16	2,00	2,47	1,61	1,26	0,78	0,57	0,53	0,35	1,41
1996/97	0,27	0,28	1,84	0,97	1,20	0,83	0,42	0,26	0,13	0,09	0,08	0,05	0,53
1997/98	1,45	1,74	6,54	2,79	3,10	3,34	3,12	1,64	0,52	0,23	0,16	0,11	2,06
1998/99	0,23	0,42	0,63	0,54	0,53	0,45	0,25	0,16	0,13	0,14	0,14	0,21	0,32
1999/00	0,09	0,31	1,23	0,83	1,57	3,03	1,42	0,98	0,57	0,48	0,75	0,48	0,98
2000/01	0,13	0,25	6,19	4,02	2,87	4,92	2,25	1,13	0,71	0,31	0,24	0,22	1,94
2001/02	0,32	4,52	3,20	8,17	3,62	1,24	0,75	0,42	0,23	0,12	0,17	0,69	1,95
2002/03	0,37	1,35	2,11	2,72	3,64	1,90	3,44	1,63	0,65	0,31	0,18	0,12	1,54
2003/04	0,08	0,29	3,86	1,70	0,75	1,25	1,23	0,82	0,34	0,14	0,08	0,08	0,89
2004/05	1,41	0,37	2,03	2,66	1,64	2,15	1,05	0,72	0,28	0,17	0,11	0,59	1,10
2005/06	0,56	2,36	4,47	4,13	4,54	2,03	0,93	0,97	0,52	0,41	0,13	0,09	1,76
2006/07	0,54	1,48	5,26	5,75	2,55	2,45	1,97	0,93	0,52	0,35	0,36	0,21	1,86
2007/08	0,24	0,32	0,57	2,26	1,21	1,34	1,12	0,63	0,22	0,10	0,07	0,06	0,68
2008/09	0,08	3,88	1,97	2,14	3,40	1,61	0,64	0,20	0,18	0,13	0,09	0,06	1,20
2009/10	0,07	1,58	1,98	2,26	2,80	1,96	1,40	1,05	0,46	0,14	0,13	0,13	1,16
2010/11	0,10	0,15	1,25	1,50	1,61	1,27	1,10	0,92	0,45	0,21	0,09	0,12	0,73
2011/12	0,47	0,55	1,77	1,80	3,16	2,19	1,38	1,10	0,34	0,06	0,17	0,14	1,09
2012/13	0,10	1,24	2,83	1,59	1,09	0,72	0,60	0,35	1,50	0,42	0,13	0,08	0,89

Río Chillán traspuesto, sitio embalse 6													
Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Prom
1939/40	1,10	6,13	8,06	5,65	10,62	4,03	7,08	3,01	2,30	1,70	1,65	1,19	4,38
1940/41	2,15	11,03	11,38	13,85	6,01	3,91	4,58	3,12	3,75	2,41	2,16	1,94	5,52
1941/42	1,45	5,60	7,72	10,95	13,47	5,54	4,19	6,49	5,29	3,42	2,98	2,50	5,80
1942/43	2,04	3,82	4,16	5,85	9,60	6,09	5,64	4,25	2,82	2,53	2,20	1,89	4,24
1943/44	1,64	4,86	3,23	4,04	4,10	7,86	3,86	2,82	2,33	1,95	1,91	1,59	3,35
1944/45	1,45	3,34	7,22	5,96	11,26	6,32	9,90	6,27	3,96	3,28	3,49	2,93	5,45
1945/46	2,84	7,80	6,46	8,00	9,98	7,08	5,06	6,78	2,81	2,14	1,92	1,47	5,20
1946/47	1,19	2,30	2,67	5,80	3,15	5,63	3,13	3,00	2,38	1,56	1,29	1,12	2,77
1947/48	0,99	1,24	5,47	4,70	3,89	3,45	4,19	2,41	1,82	1,51	1,19	1,05	2,66
1948/49	2,06	3,12	4,23	10,19	3,91	9,04	6,03	3,71	3,18	2,50	2,26	2,13	4,36
1949/50	1,65	11,16	12,83	4,58	3,09	2,38	2,03	1,68	1,71	1,57	1,33	1,24	3,77
1950/51	2,89	9,35	10,57	5,29	12,61	8,32	4,78	5,51	3,69	4,18	3,31	2,28	6,07
1951/52	1,62	4,23	13,53	12,69	6,38	6,95	4,62	3,66	3,01	2,59	2,28	2,30	5,32
1952/53	1,65	3,92	4,93	5,56	3,81	3,73	2,90	1,99	1,65	1,69	1,54	1,33	2,89
1953/54	1,57	9,53	5,30	7,60	10,82	14,84	5,58	4,75	3,67	2,87	2,51	2,18	5,93
1954/55	2,02	3,41	7,40	9,10	6,78	4,09	3,60	3,06	2,63	2,25	1,86	1,56	3,98
1955/56	1,34	1,83	8,21	3,07	4,10	4,58	3,48	2,45	2,28	2,98	1,73	2,88	3,24
1956/57	2,73	5,04	3,19	11,57	6,72	3,92	3,66	2,97	1,98	1,78	1,52	1,31	3,87
1957/58	1,01	3,91	4,06	6,08	11,88	4,86	3,39	3,79	3,87	2,17	1,69	1,38	4,01
1958/59	1,38	4,04	11,61	12,83	13,61	6,08	5,48	5,07	2,49	2,16	1,81	1,55	5,68
1959/60	10,43	7,26	7,03	13,46	5,89	8,70	4,05	3,03	2,39	2,27	1,84	1,52	5,66
1960/61	1,46	1,16	6,83	4,83	3,19	3,22	5,09	2,95	2,00	2,00	1,34	1,62	2,97
1961/62	1,14	1,09	3,39	9,73	6,08	11,24	8,36	3,48	2,27	2,02	1,63	1,33	4,31
1962/63	1,20	1,10	3,56	2,45	3,66	2,35	3,31	1,62	1,23	1,02	0,96	0,88	1,94
1963/64	1,04	1,24	2,42	6,83	8,80	7,99	6,12	4,73	3,58	3,21	1,95	1,54	4,12
1964/65	1,16	1,24	2,19	2,81	4,31	4,03	3,46	2,45	3,59	2,29	2,06	1,61	2,60
1965/66	4,75	4,73	6,65	10,58	11,44	4,25	5,97	4,43	4,50	2,59	1,92	1,55	5,28
1966/67	1,84	2,60	7,78	10,64	5,64	5,11	4,39	3,61	8,28	3,82	2,56	1,91	4,85
1967/68	1,51	4,16	2,75	2,97	5,10	4,45	5,32	3,78	2,44	1,69	1,62	1,38	3,10
1968/69	1,19	0,98	1,19	1,48	2,35	1,83	1,88	2,16	1,61	1,17	0,99	0,94	1,48
1969/70	1,34	4,36	14,10	8,01	8,09	6,69	3,47	2,80	2,32	2,01	1,66	1,42	4,69
1970/71	1,28	1,61	4,88	6,09	6,62	3,42	3,43	2,69	2,87	2,13	1,88	1,50	3,20
1971/72	1,25	5,80	5,17	10,04	7,86	4,20	3,95	1,99	3,25	2,30	1,84	1,69	4,11
1972/73	1,36	19,45	14,30	6,78	14,15	9,00	8,12	5,93	3,15	2,26	1,85	1,59	7,33
1973/74	1,36	4,84	4,25	7,67	4,20	2,60	4,30	2,55	1,86	1,87	1,60	1,45	3,21
1974/75	1,19	2,47	9,33	5,95	4,43	3,58	3,09	2,29	2,02	1,81	2,07	1,49	3,31
1975/76	1,96	5,31	9,58	11,58	5,41	3,63	3,51	3,53	2,46	2,08	1,84	1,26	4,35
1976/77	1,20	1,20	4,10	2,73	3,41	3,84	5,80	3,83	2,20	1,88	1,46	1,34	2,75
1977/78	1,19	2,59	5,00	13,06	8,08	5,12	6,16	4,48	3,18	2,10	1,76	1,36	4,51
1978/79	1,21	1,75	3,25	14,40	4,27	6,72	4,86	6,16	3,11	2,11	1,73	1,54	4,26
1979/80	1,37	2,51	1,76	8,02	10,85	7,38	3,73	4,35	4,86	2,57	2,16	1,75	4,28
1980/81	6,74	13,04	13,69	11,22	7,20	3,30	2,57	2,02	2,15	1,90	1,60	1,41	5,57
1981/82	1,82	14,80	8,07	6,38	5,38	4,56	2,92	2,11	1,59	1,50	1,62	1,39	4,35
1982/83	1,22	4,85	10,62	11,97	7,95	11,98	10,74	4,47	3,07	2,91	2,55	1,92	6,19
1983/84	1,70	2,23	8,37	6,97	4,92	3,94	3,53	2,47	1,79	1,55	1,43	1,16	3,34
1984/85	1,02	3,08	3,59	10,41	3,61	5,41	5,64	4,11	2,84	2,44	1,79	1,43	3,78
1985/86	1,46	5,00	3,83	7,56	2,77	3,52	4,47	3,68	1,88	1,34	1,24	1,11	3,15
1986/87	1,73	10,31	16,80	4,62	6,82	3,97	3,12	6,60	4,32	1,97	1,72	1,69	5,31
1987/88	1,45	1,70	3,55	11,99	8,10	4,31	5,29	2,74	1,99	1,73	1,63	1,59	3,84
1988/89	1,36	1,27	4,04	4,66	9,35	4,08	2,86	2,34	1,68	1,52	1,27	1,06	2,96
1989/90	0,89	0,80	3,19	3,08	4,73	3,05	2,41	1,88	1,43	1,09	1,05	1,21	2,07
1990/91	1,61	2,43	2,33	1,99	3,64	6,01	3,18	1,79	1,18	0,95	0,90	0,83	2,24
1991/92	1,23	13,67	9,03	10,79	5,56	7,38	5,62	3,37	3,07	1,98	0,94	0,79	5,29
1992/93	1,63	12,99	12,30	6,80	4,46	5,22	5,01	4,31	3,84	3,48	3,03	2,54	5,47
1993/94	3,06	6,14	18,18	8,61	7,73	4,57	2,87	2,39	2,39	2,51	2,27	1,96	5,22
1994/95	2,65	3,30	7,02	11,37	4,68	3,52	3,92	2,61	2,21	1,73	1,44	0,99	3,79
1995/96	2,60	1,27	9,02	9,83	6,22	7,67	5,00	3,92	2,42	1,78	1,64	1,10	4,37
1996/97	0,83	0,87	5,73	3,00	3,75	2,60	1,30	0,80	0,42	0,28	0,24	0,17	1,66
1997/98	4,52	5,42	20,35	8,67	9,65	10,40	9,71	5,11	1,62	0,70	0,49	0,35	6,41
1998/99	0,70	1,30	1,96	1,68	1,64	1,39	0,79	0,51	0,40	0,43	0,44	0,66	0,99
1999/00	0,28	0,96	3,82	2,59	4,89	9,42	4,42	3,06	1,77	1,50	2,32	1,49	3,04
2000/01	0,39	0,77	19,27	12,52	8,93	15,33	7,02	3,52	2,22	0,95	0,75	0,67	6,03
2001/02	0,99	14,07	9,96	25,44	11,26	3,87	2,34	1,31	0,71	0,36	0,52	2,15	6,08
2002/03	1,16	4,21	6,57	8,46	11,34	5,92	10,70	5,06	2,04	0,96	0,56	0,38	4,78
2003/04	0,26	0,91	12,00	5,30	2,34	3,88	3,81	2,56	1,07	0,44	0,26	0,25	2,76
2004/05	4,39	1,16	6,32	8,26	5,12	6,69	3,25	2,23	0,89	0,54	0,34	1,85	3,42
2005/06	1,75	7,34	13,92	12,84	14,14	6,31	2,89	3,02	1,63	1,28	0,39	0,28	5,48
2006/07	1,69	4,59	16,37	17,90	7,92	7,61	6,12	2,90	1,63	1,10	1,12	0,66	5,80
2007/08	0,76	0,98	1,77	7,04	3,76	4,16	3,49	1,97	0,69	0,31	0,22	0,19	2,11
2008/09	0,24	12,07	6,14	6,67	10,59	5,01	2,01	0,64	0,55	0,42	0,27	0,20	3,73
2009/10	0,22	4,92	6,16	7,03	8,73	6,11	4,36	3,26	1,42	0,44	0,41	0,40	3,62
2010/11	0,32	0,45	3,89	4,67	5,02	3,96	3,42	2,88	1,39	0,65	0,27	0,37	2,27
2011/12	1,46	1,71	5,50	5,61	9,82	6,82	4,29	3,42	1,07	0,18	0,54	0,45	3,41
2012/13	0,30	3,86	8,81	4,95	3,40	2,24	1,86	1,09	4,66	1,31	0,41	0,26	2,76

Río Chillán traspuesto, sitio embalse 7													
Año	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Prom
1939/40	1,57	8,77	11,52	8,07	15,18	5,76	10,12	4,31	3,29	2,43	2,36	1,70	6,26
1940/41	3,08	15,77	16,27	19,80	8,59	5,59	6,54	4,47	5,35	3,45	3,08	2,78	7,90
1941/42	2,07	8,00	11,03	15,65	19,26	7,92	5,99	9,28	7,56	4,89	4,25	3,57	8,29
1942/43	2,92	5,46	5,95	8,36	13,73	8,70	8,06	6,08	4,03	3,61	3,15	2,71	6,06
1943/44	2,35	6,94	4,62	5,78	5,86	11,23	5,52	4,04	3,33	2,79	2,73	2,27	4,79
1944/45	2,07	4,77	10,32	8,52	16,10	9,04	14,16	8,96	5,66	4,69	5,00	4,19	7,79
1945/46	4,06	11,16	9,23	11,44	14,27	10,13	7,23	9,70	4,02	3,06	2,74	2,10	7,43
1946/47	1,70	3,28	3,82	8,29	4,51	8,04	4,48	4,29	3,41	2,23	1,84	1,61	3,96
1947/48	1,41	1,77	7,82	6,73	5,56	4,94	5,98	3,44	2,60	2,16	1,70	1,50	3,80
1948/49	2,95	4,46	6,05	14,57	5,59	12,92	8,62	5,30	4,54	3,58	3,23	3,05	6,24
1949/50	2,35	15,96	18,34	6,54	4,42	3,40	2,90	2,40	2,45	2,25	1,90	1,77	5,39
1950/51	4,14	13,37	15,12	7,56	18,02	11,90	6,84	7,88	5,28	5,97	4,72	3,26	8,67
1951/52	2,31	6,05	19,34	18,15	9,12	9,93	6,61	5,23	4,30	3,70	3,25	3,29	7,61
1952/53	2,35	5,60	7,04	7,95	5,45	5,34	4,14	2,85	2,36	2,41	2,20	1,90	4,13
1953/54	2,24	13,62	7,58	10,86	15,46	21,21	7,97	6,80	5,25	4,10	3,59	3,12	8,48
1954/55	2,89	4,87	10,57	13,01	9,69	5,85	5,14	4,37	3,77	3,21	2,65	2,23	5,69
1955/56	1,92	2,61	11,74	4,39	5,86	6,54	4,98	3,50	3,26	4,26	2,47	4,12	4,64
1956/57	3,90	7,21	4,56	16,55	9,60	5,60	5,24	4,25	2,83	2,54	2,17	1,87	5,53
1957/58	1,44	5,59	5,80	8,69	16,99	6,95	4,85	5,42	5,54	3,10	2,42	1,97	5,73
1958/59	1,97	5,78	16,60	18,34	19,46	8,69	7,83	7,25	3,57	3,09	2,59	2,21	8,12
1959/60	14,91	10,38	10,05	19,25	8,41	12,44	5,79	4,34	3,42	3,24	2,63	2,17	8,09
1960/61	2,09	1,67	9,77	6,90	4,56	4,61	7,27	4,21	2,86	2,86	1,91	2,32	4,25
1961/62	1,63	1,56	4,85	13,91	8,69	16,07	11,95	4,98	3,24	2,89	2,33	1,90	6,17
1962/63	1,71	1,57	5,09	3,51	5,23	3,36	4,73	2,32	1,76	1,45	1,37	1,25	2,78
1963/64	1,48	1,77	3,46	9,76	12,58	11,42	8,74	6,76	5,12	4,59	2,78	2,20	5,89
1964/65	1,65	1,77	3,13	4,01	6,16	5,76	4,95	3,50	5,13	3,28	2,94	2,30	3,72
1965/66	6,79	6,76	9,51	15,12	16,35	6,07	8,53	6,34	6,44	3,71	2,74	2,22	7,55
1966/67	2,63	3,71	11,13	15,21	8,06	7,31	6,27	5,15	11,83	5,46	3,66	2,73	6,93
1967/68	2,15	5,94	3,93	4,24	7,29	6,36	7,61	5,40	3,48	2,41	2,32	1,97	4,43
1968/69	1,71	1,40	1,71	2,11	3,37	2,62	2,69	3,09	2,30	1,67	1,42	1,34	2,12
1969/70	1,91	6,23	20,15	11,45	11,57	9,56	4,96	4,00	3,31	2,88	2,37	2,03	6,70
1970/71	1,84	2,30	6,97	8,71	9,47	4,89	4,90	3,84	4,10	3,04	2,69	2,14	4,57
1971/72	1,78	8,30	7,39	14,36	11,24	6,00	5,64	2,84	4,64	3,29	2,63	2,42	5,88
1972/73	1,95	27,81	20,44	9,70	20,23	12,87	11,60	8,48	4,50	3,23	2,64	2,28	10,48
1973/74	1,94	6,92	6,07	10,97	6,01	3,72	6,15	3,64	2,67	2,67	2,29	2,08	4,59
1974/75	1,70	3,53	13,34	8,50	6,34	5,12	4,42	3,28	2,88	2,58	2,96	2,13	4,73
1975/76	2,81	7,59	13,70	16,55	7,73	5,19	5,02	5,05	3,52	2,97	2,63	1,81	6,21
1976/77	1,71	1,71	5,86	3,91	4,87	5,49	8,29	5,48	3,15	2,69	2,09	1,91	3,93
1977/78	1,70	3,71	7,16	18,66	11,55	7,32	8,81	6,41	4,55	3,00	2,52	1,95	6,44
1978/79	1,73	2,51	4,64	20,59	6,11	9,60	6,95	8,80	4,44	3,01	2,48	2,20	6,09
1979/80	1,96	3,59	2,51	11,47	15,52	10,55	5,33	6,22	6,95	3,68	3,09	2,50	6,11
1980/81	9,64	18,64	19,58	16,03	10,30	4,71	3,67	2,88	3,08	2,72	2,29	2,02	7,96
1981/82	2,60	21,15	11,54	9,12	7,69	6,52	4,17	3,02	2,27	2,14	2,32	1,99	6,21
1982/83	1,75	6,94	15,18	17,11	11,37	17,13	15,35	6,39	4,38	4,15	3,64	2,75	8,85
1983/84	2,43	3,18	11,96	9,97	7,03	5,64	5,05	3,53	2,55	2,21	2,04	1,66	4,77
1984/85	1,46	4,40	5,13	14,89	5,16	7,74	8,07	5,88	4,06	3,48	2,56	2,05	5,41
1985/86	2,08	7,15	5,48	10,81	3,96	5,03	6,39	5,26	2,69	1,91	1,77	1,59	4,51
1986/87	2,48	14,74	24,01	6,60	9,76	5,67	4,46	9,43	6,18	2,82	2,45	2,41	7,58
1987/88	2,07	2,43	5,08	17,13	11,58	6,17	7,56	3,91	2,85	2,48	2,33	2,28	5,49
1988/89	1,94	1,82	5,78	6,67	13,36	5,83	4,08	3,34	2,40	2,17	1,82	1,51	4,23
1989/90	1,27	1,14	4,55	4,41	6,77	4,37	3,44	2,68	2,04	1,56	1,51	1,73	2,96
1990/91	2,29	3,48	3,33	2,85	5,20	8,60	4,55	2,57	1,68	1,36	1,29	1,19	3,20
1991/92	1,76	19,54	12,92	15,43	7,95	10,55	8,04	4,82	4,39	2,84	1,34	1,13	7,56
1992/93	2,33	18,57	17,58	9,72	6,37	7,47	7,17	6,16	5,49	4,98	4,34	3,64	7,82
1993/94	4,38	8,78	25,99	12,30	11,05	6,53	4,11	3,42	3,42	3,58	3,25	2,81	7,47
1994/95	3,79	4,72	10,03	16,25	6,70	5,03	5,60	3,73	3,16	2,47	2,06	1,42	5,41
1995/96	3,72	1,82	12,89	14,05	8,90	10,97	7,14	5,61	3,46	2,55	2,35	1,58	6,25
1996/97	1,18	1,24	8,19	4,30	5,36	3,71	1,86	1,14	0,59	0,40	0,34	0,24	2,38
1997/98	6,46	7,75	29,09	12,40	13,79	14,86	13,87	7,30	2,31	1,00	0,70	0,50	9,17
1998/99	1,00	1,85	2,81	2,40	2,35	1,98	1,13	0,73	0,57	0,62	0,63	0,94	1,42
1999/00	0,40	1,37	5,47	3,70	6,98	13,47	6,32	4,37	2,54	2,14	3,32	2,13	4,35
2000/01	0,56	1,11	27,55	17,90	12,76	21,91	10,03	5,03	3,17	1,36	1,07	0,96	8,62
2001/02	1,42	20,11	14,24	36,36	16,09	5,53	3,34	1,87	1,02	0,51	0,75	3,08	8,69
2002/03	1,66	6,02	9,39	12,10	16,22	8,46	15,30	7,23	2,91	1,37	0,80	0,54	6,83
2003/04	0,37	1,30	17,16	7,57	3,34	5,54	5,45	3,66	1,53	0,63	0,37	0,36	3,94
2004/05	6,27	1,65	9,04	11,81	7,32	9,56	4,65	3,19	1,27	0,78	0,49	2,64	4,89
2005/06	2,50	10,50	19,90	18,36	20,21	9,02	4,14	4,32	2,33	1,83	0,56	0,40	7,84
2006/07	2,42	6,57	23,41	25,58	11,32	10,88	8,75	4,15	2,33	1,57	1,61	0,95	8,30
2007/08	1,08	1,41	2,53	10,07	5,37	5,94	4,99	2,81	0,99	0,44	0,32	0,27	3,02
2008/09	0,35	17,25	8,77	9,54	15,14	7,17	2,87	0,91	0,78	0,60	0,39	0,29	5,34
2009/10	0,31	7,04	8,80	10,04	12,47	8,73	6,24	4,66	2,04	0,63	0,59	0,57	5,18
2010/11	0,46	0,65	5,56	6,67	7,17	5,66	4,89	4,12	1,99	0,92	0,38	0,53	3,25
2011/12	2,09	2,44	7,86	8,02	14,04	9,75	6,14	4,89	1,53	0,26	0,77	0,64	4,87
2012/13	0,43	5,51	12,59	7,08	4,86	3,20	2,66	1,56	6,67	1,87	0,58	0,37	3,95

Serie de Precipitaciones máximas observadas.

24, 48, 72 Horas.

DIGUA EMBALSE						
AÑO	Máxima en 24 horas		Máxima en 48 horas		Máxima en 72 horas	
	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
1960/61	19-jun	150	18-jun	206	18-jun	253
1961/62	24-sep	92.3	23-sep	158.7	24-sep	183.7
1962/63	05-ago	73.5	05-ago	90	24-jun	109.2
1963/64	21-may	77	20-may	95.5	23-ago	134
1964/65	22-dic	61.8	22-dic	81.3	16-ago	109.5
1965/66	22-jul	128.5	21-jul	232.5	22-jul	322.7
1966/67	20-may	81.5	20-jun	110.5	12-jun	144.8
1967/68	21-may	83.5	21-may	104.1	22-may	105.6
1968/69	16-ago	79.5	16-ago	89.1	17-ago	96.6
1969/70	06-jun	124.6	05-jun	189.2	05-jun	213.7
1970/71	28-jul	97	27-jul	105.9	09-jun	157
1971/72	17-may	90	16-may	158	17-may	182.5
1972/73	07-may	210	06-may	314	06-may	362
1973/74	26-may	57	19-may	106	19-may	124.5
1974/75	18-jun	118	25-jun	152.6	25-jun	194.2
1975/76	03-jul	142	02-jul	265.1	03-jul	279.6
1976/77	14-jun	120	14-jun	154	15-jun	163.6
1977/78	01-jul	98.5	23-may	118.2	09-jul	144.2
1978/79	20-jul	76.5	20-jul	144.5	21-jul	207.7
1979/80	27-abr	53.6	16-may	61.4	16-may	70.1
1980/81	09-abr	81.7	08-abr	127.1	09-abr	153.1
1981/82	07-sep	118	07-sep	150.4	08-sep	169.4
1982/83	12-sep	106.4	12-sep	145.9	12-sep	157.4
1983/84	17-jun	113.5	16-jun	146	17-jun	165.1
1984/85	03-jul	68.8	02-jul	125.3	02-jul	167.3
1985/86	02-jul	85.5	24-may	133.9	25-may	140.1
1986/87	26-nov	113.5	25-nov	179.5	16-may	193.5
1987/88	02-jun	72.5	09-jul	115.5	10-jul	153
1988/89	28-jul	91.5	27-jul	121	27-jul	129.5
1989/90	29-jun	68	25-jul	107.5	26-jul	129.5
1990/91	04-sep	64	02-may	87	03-sep	115.5
1991/92	17-may	128.8	17-may	189.9	17-may	211.5
1992/93	04-jun	148	04-jun	223.4	04-may	270.2
1993/94	03-jun	74	03-jun	146.5	03-jun	205
1994/95	23-jul	92	23-jul	133.2	24-jul	164
1995/96	22-jul	99	22-jul	138.8	23-jul	147.7
1996/97	11-jun	78.5	13-jun	115.3	12-jun	157.3
1997/98	22-abr	92	19-jun	139.7	20-jun	191.7
1998/99	10-sep	53.8	09-abr	71.8	10-may	75.6
1999/00	20-jun	85.2	20-jun	112.6	05-sep	134.6
2000/01	29-jun	110	08-sep	179.5	09-sep	203.8
2001/02	28-may	156.8	28-may	177.3	27-may	233.7
2002/03	23-ago	108.5	26-feb	178.2	24-ago	258
2003/04	21-may	53.8	20-may	86.8	21-may	91.6
2004/05	08-jun	103.5	11-abr	178.6	12-abr	181.8
2005/06	26-jun	102.3	01-jul	116.5	27-jun	182.7
2006/07	11-jul	107	10-jul	154.8	06-jun	181
2007/08	15-feb	92	15-feb	92	16-feb	92
2008/09	19-may	141	19-may	247.1	20-may	339.1
2009/10	14-ago	107.5	17-jun	139.5	18-jun	156
2010/11	17-jun	64.5	17-jun	118.5	17-jun	132.5
2011/12	14-jul	68	14-jul	108.5	15-jul	127.5

SAN MANUEL EN PERQUILAUQUEN						
AÑO	Máxima en 24 horas		Máxima en 48 horas		Máxima en 72 horas	
	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
1960/61	21-jun	134	20-jun	182	20-jun	254
1961/62	07-jun	100	06-jun	136	24-sep	149
1962/63	05-ago	58	23-jun	78	24-jun	111
1963/64	22-ago	67	22-ago	120	23-ago	148
1964/65	21-dic	59	15-ago	72	16-ago	99.5
1965/66	21-jul	112	20-jul	214	21-jul	288
1966/67	11-jun	71	11-jun	107	11-jun	136.5
1967/68	20-may	84	20-may	138	20-may	168
1968/69	21-oct	54	21-oct	57.5	16-ago	58
1969/70	06-jun	108.5	05-jun	167.5	06-jun	187
1970/71	28-jul	80	08-jun	96	09-jun	148
1971/72	17-may	105	16-may	203	17-may	230.5
1972/73	07-may	178	06-may	288	06-may	333
1973/74	26-may	61.5	27-jul	84	21-may	115
1974/75	18-jun	126	17-jun	186	18-jun	208
1975/76	02-jul	106	02-jul	160	03-jul	169
1976/77	14-jun	112	14-jun	138	27-sep	149
1977/78	09-jul	87	08-jul	118	09-jul	148
1978/79	21-jul	69	21-jul	124	21-jul	170
1979/80	27-jul	105	27-jul	135	26-jul	192.5
1980/81	28-feb	132	28-feb	132	28-feb	132
1981/82	26-may	82	26-may	110	27-may	127.5
1982/83	12-sep	110	08-may	140.5	09-may	166
1983/84	17-jun	150	16-jun	205.5	17-jun	216
1984/85	03-may	88.5	16-may	111	02-jul	135
1985/86	11-sep	111.5	10-sep	121.5	10-sep	141.5
1986/87	26-nov	133	25-nov	203.5	27-may	250
1987/88	10-jul	65	09-jul	115	10-jul	160.5
1988/89	28-jun	74.5	27-jul	112.5	27-jul	124
1989/90	22-ago	63.5	25-jul	93	26-jun	119.5
1990/91	28-mar	75.5	27-mar	102	03-sep	128.5
1991/92	17-may	102	17-may	152	17-may	182.5
1992/93	04-jun	105	03-may	190	03-may	241
1993/94	06-may	84.5	05-may	105	03-jun	156.5
1994/95	18-sep	75	25-abr	102.5	25-abr	113
1995/96	04-jul	110	03-jul	125.5	04-jul	125.5
1996/97	11-jun	94	11-jun	114	12-jun	149
1997/98	22-abr	125	22-abr	169.5	22-abr	187.5
1998/99	10-sep	57	09-abr	61.2	08-may	81.9
1999/00	20-jun	90	20-jun	129	21-jun	136.5
2000/01	29-jun	117	08-sep	200	09-sep	223
2001/02	28-may	105	25-may	181	27-may	222
2002/03	26-feb	120	26-feb	185	24-ago	280
2003/04	21-may	67	20-may	101	20-jun	126
2004/05	08-jun	135	11-abr	191	12-abr	193
2005/06	26-jun	135	26-jun	148	27-jun	240
2006/07	11-jul	130	10-jul	205	10-jul	225
2007/08	15-feb	92	22-jul	95	22-jul	105
2008/09	19-may	138.5	18-may	250	19-may	360
2009/10	18-jun	98	17-jun	188	18-jun	208
2010/11	21-jun	59.5	17-jun	87.5	22-jun	99.5
2011/12	28-jun	86	28-jun	101	10-ago	105

BULLILEO EMBALSE						
AÑO	Máxima en 24 horas		Máxima en 48 horas		Máxima en 72 horas	
	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
1960/61	20-jun	146	20-jun	204	20-jun	259
1961/62	24-sep	147	23-sep	232	24-sep	302
1962/63	05-ago	112	05-ago	139	26-jun	153.5
1963/64	12-jul	79	11-jul	136.6	23-ago	184.3
1964/65	30-ago	80	22-dic	92.4	16-ago	128.7
1965/66	28-may	122.5	21-jul	219.1	22-jul	309.9
1966/67	20-may	101	20-jun	133.1	12-jun	169.7
1967/68	12-ago	69.5	12-ago	129.3	10-sep	140.9
1968/69	22-oct	83.7	21-oct	93.1	17-ago	98.1
1969/70	06-jun	141	05-jun	211.5	06-jun	238.9
1970/71	28-jul	103.8	10-jun	127.3	10-jun	162.5
1971/72	17-may	129.3	16-may	212.6	17-may	269.4
1972/73	07-may	244.4	06-may	340.4	06-may	417.8
1973/74	26-may	116.6	19-may	145.5	20-may	171.5
1974/75	26-jun	135	25-jun	178.5	25-jun	233.5
1975/76	03-jul	148	02-jul	279	03-jul	314.5
1976/77	14-jun	234	14-jun	320	15-jun	349.5
1977/78	01-jul	127.6	21-jul	163.3	21-jul	220.9
1978/79	20-jul	149.6	20-jul	249.6	21-jul	367.9
1979/80	29-ago	147	29-ago	191	28-jul	263.9
1980/81	27-jun	137	26-jun	211	09-abr	240
1981/82	27-may	158.3	27-may	239.3	28-may	255.9
1982/83	12-sep	157.7	12-sep	207.7	12-sep	224.3
1983/84	17-jun	164	16-jun	221	17-jun	243.5
1984/85	17-may	112	02-jul	173.4	03-jul	238.9
1985/86	02-jul	147	02-jul	208	02-jul	227.7
1986/87	26-nov	158.8	25-nov	248	16-may	284.7
1987/88	23-jul	100.6	09-oct	162.4	10-jul	228.9
1988/89	28-jun	125	28-jun	163.6	29-jun	238.8
1989/90	29-jun	100.2	22-ago	144.3	26-jul	179.2
1990/91	28-mar	72.9	28-mar	106.1	19-sep	127.9
1991/92	17-may	160	17-may	235.1	27-may	335.3
1992/93	04-jun	120.9	04-jun	189.8	04-may	237.9
1993/94	04-jun	133.4	03-jun	233.7	03-jun	308.5
1994/95	23-jul	165.6	23-jul	229.7	24-jul	266.5
1995/96	25-jun	121.7	25-jun	171.9	26-jun	195.3
1996/97	11-jun	95.3	11-jun	125.2	12-jun	191.6
1997/98	22-abr	165.5	22-abr	237.2	20-jun	297.8
1998/99	09-abr	76.2	08-abr	78.6	15-ago	105.3
1999/00	12-sep	96.5	04-sep	142.7	05-sep	181.1
2000/01	29-jun	185	29-jun	252.5	29-jun	281.2
2001/02	13-jun	198	02-jul	298.8	27-may	371
2002/03	23-ago	178	23-ago	302	24-ago	393.2
2003/04	19-jun	104.5	18-jun	150.8	20-jun	234.7
2004/05	08-jun	191	11-abr	323.5	12-abr	327.5
2005/06	28-jun	142.7	28-jun	156.2	27-jun	291.7
2006/07	11-jul	162	10-jul	255.5	06-jun	285
2007/08	15-feb	94	22-jul	126.5	14-ago	140.3
2008/09	19-may	184.5	19-may	317.5	20-may	479
2009/10	14-ago	162	10-may	183.8	11-may	261.6
2010/11	17-jun	83.8	17-jun	133.8	05-jul	154
2011/12	11-ago	120.5	28-jun	153.5	20-may	176.5

SAN FABIAN						
AÑO	Máxima en 24 horas		Máxima en 48 horas		Máxima en 72 horas	
	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
1960/61	20/06	151.00	19/06	226.00	19/06	318.00
1961/62	07/06	108.00	06/06	169.00	24/09	188.00
1962/63	13/08	93.00	13/08	101.00	23/06	131.00
1963/64	22/08	127.00	21/08	164.50	21/08	209.50
1964/65	22/12	74.00	22/12	97.00	22/12	107.00
1965/66	22/07	114.00	21/07	224.00	22/07	328.00
1966/67	13/06	101.00	12/06	142.00	12/06	201.00
1967/68	21/05	122.00	21/05	146.00	21/05	164.00
1968/69	01/11	58.00	21/10	86.00	22/10	91.00
1969/70	06/06	105.00	05/06	181.00	06/06	211.00
1970/71	28/05	39.00	27/05	48.00	27/05	53.00
1971/72	20/07	83.00	18/12	149.00	19/12	172.00
1972/73	07/05	217.00	06/05	267.00	06/05	311.00
1973/74	21/10	80.00	07/07	117.00	07/07	167.00
1974/75	26/06	202.00	25/06	271.00	25/06	350.00
1975/76	03/07	121.00	02/07	236.00	03/07	236.00
1976/77	28/05	70.00	27/05	135.00	28/09	162.00
1977/78	01/07	185.00	09/07	228.00	09/07	253.00
1978/79	13/07	161.00	21/07	252.00	21/07	359.00
1979/80	27/04	150.00	28/07	189.00	28/07	269.00
1980/81	09/04	190.00	08/04	282.00	27/06	319.00
1981/82	07/05	162.00	06/05	212.00	06/05	342.00
1982/83	11/09	230.00	11/09	299.00	15/07	378.00
1983/84	17/06	220.00	16/06	335.00	17/06	378.00
1984/85	03/07	162.00	02/07	277.00	02/07	345.00
1985/86	27/10	108.00	26/10	141.00	02/07	155.00
1986/87	25/11	155.00	25/11	280.00	26/11	291.00
1987/88	10/07	195.00	10/07	299.00	10/07	339.00
1988/89	28/07	102.00	27/07	152.00	29/06	193.00
1989/90	25/07	140.50	25/07	217.00	26/07	228.00
1990/91	20/09	91.00	19/09	151.00	19/09	193.00
1991/92	17/05	118.00	16/05	178.00	17/05	232.00
1992/93	04/06	160.00	04/06	223.00	05/06	243.00
1993/94	25/06	81.00	02/06	148.00	03/06	204.00
1994/95	23/07	134.00	22/07	175.00	22/07	182.00
1995/96	15/06	90.00	22/07	130.00	23/07	152.00
1996/97	11/06	99.20	10/06	113.20	12/06	133.00
1997/98	22/04	124.00	22/04	181.00	22/04	200.00
1998/99	03/07	65.00	03/07	74.00	10/05	90.00
1999/00	05/09	90.00	04/09	151.00	05/09	177.00
2000/01	09/09	110.00	08/09	159.00	22/06	186.00
2001/02	28/05	125.00	27/05	209.00	27/05	273.00
2002/03	26/02	176.00	23/08	242.00	24/08	301.00
2003/04	14/06	101.00	20/05	153.10	21/05	169.00
2004/05	08/06	150.00	08/06	170.00	08/06	177.00
2005/06	26/06	140.00	26/06	146.60	27/06	231.60
2006/07	11/07	92.00	10/07	177.00	06/06	197.00
2007/08	12/07	49.00	13/08	68.00	14/08	73.50
2008/09	19/05	115.20	19/05	209.70	19/05	291.60
2009/10	14/08	160.00	13/08	174.80	13/08	210.00
2010/11	18/06	55.00	17/06	84.00	17/06	130.00
2011/12	18/06	56.50	28/06	90.00	14/07	102.20

TRUPAN						
AÑO	Máxima en 24 horas		Máxima en 48 horas		Máxima en 72 horas	
	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
1963/64	30/10	90.00	25/08	116.00	24/08	134.00
1964/65	02/06	56.00	01/06	105.00	02/06	105.00
1965/66	19/01	50.00	26/11	82.00	26/11	119.00
1966/67	29/08	70.00	09/12	118.00	10/12	138.00
1967/68	10/02	70.00	20/05	100.00	21/05	117.00
1968/69	13/06	65.00	12/06	80.00	13/06	80.00
1969/70	21/06	78.00	20/06	102.00	22/06	120.00
1970/71	09/03	59.00	26/07	102.00	27/07	147.00
1971/72	05/02	120.00	05/02	134.00	06/02	134.00
1972/73	27/05	135.00	27/05	230.00	26/05	258.00
1973/74	24/06	65.00	25/05	88.00	09/07	123.00
1974/75	30/06	90.00	18/05	118.00	25/06	185.00
1975/76	18/06	73.00	27/05	110.00	27/05	162.00
1976/77	13/06	65.00	12/06	112.00	12/06	175.00
1977/78	23/05	96.00	17/11	125.00	21/07	152.00
1978/79	02/07	64.00	18/07	101.00	20/07	139.00
1979/80	27/07	111.00	27/07	132.00	28/07	196.00
1980/81	28/02	88.00	26/06	141.00	27/06	188.00
1981/82	24/01	65.00	25/04	100.00	25/04	109.00
1982/83	12/09	110.00	14/07	157.00	09/05	183.00
1983/84	16/06	89.00	16/06	162.00	15/06	228.00
1984/85	30/06	82.00	29/06	108.00	25/05	121.00
1985/86	10/09	72.50	10/09	106.60	11/09	106.60
1986/87	25/11	114.00	25/11	188.00	25/11	225.00
1987/88	26/03	77.70	10/07	108.00	10/07	134.00
1988/89	28/07	74.00	27/07	135.30	28/07	138.70
1989/90	28/06	114.50	27/06	181.80	28/06	219.00
1990/91	06/08	57.60	19/09	93.50	08/09	104.50
1991/92	28/05	74.30	27/05	146.50	27/05	210.80
1992/93	04/05	96.40	03/05	182.70	03/05	256.20
1993/94	25/06	90.50	03/06	155.20	03/06	232.70
1994/95	01/04	74.30	24/04	98.00	25/04	121.00
1995/96	22/07	76.70	11/08	110.80	12/08	143.70
1996/97	12/03	85.30	11/03	121.00	12/03	126.70
1997/98	22/04	124.50	22/04	172.80	22/04	209.30
1998/99	11/05	60.50	10/05	79.50	10/05	109.50
1999/00	02/05	110.70	01/05	186.00	02/05	186.00
2000/01	10/02	151.00	10/02	192.00	11/02	192.30
2001/02	21/05	89.30	27/05	137.60	27/05	172.90
2002/03	26/02	153.50	25/02	176.50	26/02	188.50
2003/04	19/06	70.30	18/06	124.80	20/06	150.10
2004/05	11/04	106.50	11/04	121.50	12/04	131.00
2005/06	26/06	130.50	26/06	139.20	27/06	225.90
2006/07	23/12	109.30	10/07	196.30	10/07	203.80
2007/08	15/02	63.50	13/08	86.00	13/08	105.30
2008/09	18/05	119.00	18/05	177.00	19/05	213.70
2009/10	20/05	94.00	09/05	161.50	10/05	169.00
2010/11	23/06	69.30	26/08	99.80	27/08	107.50
2011/12	09/08	67.50	17/06	97.50	18/06	102.00

FUNDO ATACALCO						
AÑO	Máxima en 24 horas		Máxima en 48 horas		Máxima en 72 horas	
	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
1961/62	11/09	75.00	11/09	120.00	11/09	132.00
1962/63	03/10	77.00	23/06	118.00	23/06	167.00
1963/64	23/06	80.00	07/07	121.00	08/07	160.00
1964/65	05/08	76.00	22/12	107.00	23/12	137.00
1965/66	07/10	98.00	22/07	169.00	22/07	252.00
1966/67	30/09	135.00	29/09	180.00	29/09	240.00
1967/68	12/08	88.00	12/08	150.00	13/08	150.00
1968/69	16/08	95.00	16/08	126.00	17/08	142.00
1969/70	09/06	125.00	05/06	167.00	05/06	191.00
1970/71	28/07	105.00	10/06	131.00	10/06	153.00
1971/72	01/08	120.00	01/08	189.00	17/05	266.00
1972/73	07/05	217.00	06/05	276.00	06/05	336.00
1973/74	29/06	120.00	25/05	203.00	25/05	243.00
1974/75	26/06	135.00	25/06	201.00	25/06	261.00
1975/76	03/07	117.00	02/07	219.00	03/07	245.00
1976/77	14/06	208.00	14/06	247.00	13/06	296.00
1977/78	09/07	116.00	09/07	161.00	09/07	201.00
1978/79	20/07	114.00	19/07	216.00	20/07	291.00
1979/80	27/07	149.00	27/07	226.00	28/07	300.00
1980/81	28/02	122.00	26/06	202.00	27/06	214.00
1981/82	02/08	91.00	25/04	141.00	06/05	159.00
1982/83	12/09	131.00	15/07	177.00	08/06	245.00
1983/84	14/06	155.00	16/06	233.00	15/06	302.00
1984/85	25/05	91.00	25/05	141.00	02/07	183.00
1985/86	02/07	135.10	01/07	171.40	02/07	198.90
1986/87	25/11	175.00	25/11	250.00	25/11	265.00
1987/88	10/07	106.40	10/07	170.00	10/07	217.80
1988/89	28/07	114.60	27/07	183.10	29/06	204.40
1989/90	25/07	80.00	25/07	143.40	28/06	173.30
1990/91	28/03	115.60	27/03	144.90	28/03	162.10
1991/92	17/05	149.40	16/05	207.70	25/05	274.90
1992/93	04/06	151.30	03/05	233.80	04/05	289.40
1993/94	04/06	133.20	24/06	213.60	03/06	297.90
1994/95	23/07	172.40	23/07	217.60	24/07	237.90
1995/96	25/06	135.30	25/06	208.50	26/06	220.70
1996/97	11/06	130.50	11/06	173.90	12/06	216.00
1997/98	22/04	139.40	22/04	225.60	22/04	265.90
1998/99	03/07	90.40	09/04	133.70	10/04	137.90
1999/00	02/05	171.30	01/05	266.60	02/05	270.70
2000/01	10/02	127.30	10/02	193.60	24/06	229.70
2001/02	02/07	166.00	02/07	251.00	27/05	333.00
2002/03	26/02	233.00	26/02	284.50	24/08	308.00
2003/04	21/06	115.00	18/06	161.00	20/06	252.00
2004/05	08/06	179.00	11/04	229.50	12/04	239.50
2005/06	26/06	122.00	11/08	142.00	27/06	238.00
2006/07	11/07	126.00	10/07	237.00	10/07	267.00
2007/08	04/07	102.00	04/07	137.00	03/07	162.00
2008/09	19/05	135.00	18/05	252.00	19/05	353.00
2009/10	20/05	140.00	09/05	209.00	10/05	225.00
2010/11	17/06	62.00	06/07	97.00	07/07	131.00
2011/12	12/04	100.00	28/06	144.60	29/06	144.70

LAS TRANCAS						
AÑO	Máxima en 24 horas		Máxima en 48 horas		Máxima en 72 horas	
	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
1961/62	31/12	4.00	30/12	4.00	30/12	4.00
1962/63	24/06	111.00	24/06	172.00	23/06	225.00
1963/64	01/09	100.00	01/09	195.00	02/09	242.00
1964/65	02/06	72.50	21/12	102.00	22/12	137.00
1965/66	16/06	115.00	08/08	158.00	08/08	231.00
1966/67	10/12	135.00	09/12	190.00	09/12	238.00
1967/68	03/10	105.00	21/05	158.00	21/05	182.00
1968/69	16/08	84.00	16/08	125.00	16/08	151.00
1969/70	09/06	166.00	08/06	216.00	08/06	239.00
1970/71	24/12	88.00	09/06	130.00	10/06	160.00
1971/72	17/05	110.00	17/05	210.00	17/05	300.00
1972/73	07/05	172.00	06/05	272.00	06/05	327.00
1973/74	08/07	72.00	07/07	142.00	07/07	202.00
1974/75	17/06	129.00	16/06	190.00	17/06	219.50
1975/76	27/05	110.00	27/05	217.00	27/05	247.00
1976/77	28/05	155.00	13/06	189.00	13/06	278.00
1977/78	22/07	170.00	21/07	285.00	21/07	345.00
1978/79	22/07	150.20	21/07	250.90	21/07	351.10
1979/80	28/07	230.00	28/07	340.00	29/07	430.50
1980/81	27/06	130.00	26/06	240.00	27/06	267.00
1981/82	07/05	102.50	27/05	160.30	06/05	207.70
1982/83	09/05	108.00	09/05	176.00	10/05	243.00
1983/84	04/07	191.00	15/06	278.00	14/06	325.00
1984/85	30/06	110.00	29/06	154.00	17/05	167.00
1985/86	02/07	118.00	24/05	172.20	24/05	213.40
1986/87	25/11	200.00	25/11	275.00	25/11	310.00
1987/88	11/07	117.00	10/07	230.00	10/07	298.00
1988/89	29/06	103.00	28/06	187.00	29/06	218.00
1989/90	27/06	87.00	27/06	156.50	28/06	235.80
1990/91	27/03	116.00	27/03	229.00	27/03	277.00
1991/92	17/05	158.00	27/05	257.00	27/05	338.00
1992/93	03/05	119.50	03/05	234.00	03/05	286.00
1993/94	24/06	88.00	24/06	135.00	25/06	187.00
1994/95	23/05	95.00	24/04	161.00	25/04	224.00
1995/96	10/07	150.00	09/07	205.00	09/07	237.00
1996/97	12/03	100.00	11/03	150.00	11/06	162.00
1997/98	21/04	100.00	21/04	150.00	22/04	186.00
1998/99	07/06	78.00	07/06	138.00	08/06	153.00
1999/00	25/06	80.00	04/09	158.00	05/09	234.00
2000/01	10/02	134.00	12/06	217.00	12/06	325.00
2001/02	02/07	147.00	15/07	261.00	16/07	301.00
2002/03	23/08	166.00	23/08	317.00	24/08	447.00
2003/04	21/06	116.00	21/06	151.00	20/06	226.00
2004/05	08/06	180.00	08/06	205.00	08/06	219.00
2005/06	26/06	175.00	26/06	175.00	27/06	280.00
2006/07	25/05	160.00	10/07	240.00	06/06	310.00
2007/08	15/02	108.00	15/02	108.00	03/07	112.00
2008/09	20/05	123.00	19/05	245.00	20/05	307.00
2009/10	21/05	85.00	20/05	143.00	05/07	170.00
2010/11	16/06	54.00	16/06	104.00	17/06	104.00
2011/12	11/08	70.00	14/07	106.00	14/07	120.00

DIGUILLIN						
AÑO	Máxima en 24 horas		Máxima en 48 horas		Máxima en 72 horas	
	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
1960/61	19/06	191.00	18/06	298.00	18/06	373.00
1961/62	24/09	81.00	23/09	151.00	24/09	206.00
1962/63	13/08	96.50	22/06	127.00	23/06	186.00
1963/64	22/08	127.00	21/08	157.50	23/08	234.80
1964/65	05/08	78.00	05/08	85.00	06/08	85.00
1965/66	22/07	125.00	21/07	230.50	22/07	308.00
1966/67	10/12	108.00	09/12	148.00	09/12	199.90
1967/68	12/08	85.00	12/08	126.00	10/09	138.00
1968/69	16/08	96.30	16/08	104.10	17/08	116.20
1969/70	09/06	118.40	05/06	169.10	05/06	192.90
1970/71	28/07	89.00	27/07	105.00	28/07	107.00
1971/72	01/08	94.00	16/05	163.50	17/05	251.50
1972/73	07/05	183.00	06/05	258.00	06/05	300.00
1973/74	25/05	98.00	25/05	171.00	25/05	224.00
1974/75	26/06	124.00	25/06	197.00	25/06	264.00
1975/76	03/07	97.00	02/07	189.00	03/07	215.00
1976/77	14/06	166.50	14/06	196.50	13/06	227.50
1977/78	09/07	125.00	09/07	172.00	09/07	210.50
1978/79	20/07	99.00	20/07	161.00	20/07	218.00
1979/80	27/07	179.00	27/07	240.00	26/07	300.40
1980/81	09/04	111.70	17/07	174.50	09/04	194.70
1981/82	17/05	92.00	04/05	126.50	05/05	164.00
1982/83	12/09	135.00	11/09	165.00	20/10	222.00
1983/84	04/07	99.00	04/07	122.00	05/07	195.00
1984/85	28/10	99.50	02/07	152.00	02/07	206.00
1985/86	27/10	105.90	26/10	161.90	24/05	182.50
1986/87	25/11	165.00	25/11	247.80	26/11	259.00
1987/88	23/07	110.00	10/07	168.50	10/07	218.40
1988/89	28/07	111.40	27/07	169.60	27/07	184.20
1989/90	28/07	82.20	25/07	153.50	28/06	189.30
1990/91	28/03	120.00	27/03	154.00	28/03	174.10
1991/92	17/05	140.80	26/05	225.00	27/05	290.60
1992/93	04/06	138.50	03/05	244.90	03/05	291.90
1993/94	04/06	147.70	03/06	205.70	03/06	331.20
1994/95	23/07	156.10	23/07	206.10	24/07	222.50
1995/96	22/07	100.50	22/07	150.80	09/07	163.20
1996/97	11/06	126.50	11/06	159.30	12/06	225.80
1997/98	22/04	133.00	22/04	220.50	22/04	253.00
1998/99	03/07	81.00	09/04	133.00	09/04	135.70
1999/00	02/05	143.00	01/05	210.00	02/05	211.80
2000/01	09/09	116.00	08/09	182.00	23/06	232.00
2001/02	02/07	146.70	02/07	221.20	27/05	270.20
2002/03	26/02	275.50	26/02	310.00	24/08	330.00
2003/04	21/05	121.00	20/05	187.00	20/06	203.40
2004/05	11/04	149.00	11/04	194.20	12/04	206.40
2005/06	28/06	119.20	22/05	177.10	27/06	244.00
2006/07	11/07	148.00	10/07	249.00	10/07	270.80
2007/08	04/07	93.00	04/07	126.50	13/08	150.00
2008/09	18/05	150.00	18/05	279.00	19/05	428.00
2009/10	20/05	107.00	09/05	198.00	10/05	212.50
2010/11	17/06	69.50	17/06	107.50	17/06	130.00
2011/12	12/04	104.50	17/06	129.00	18/06	141.40

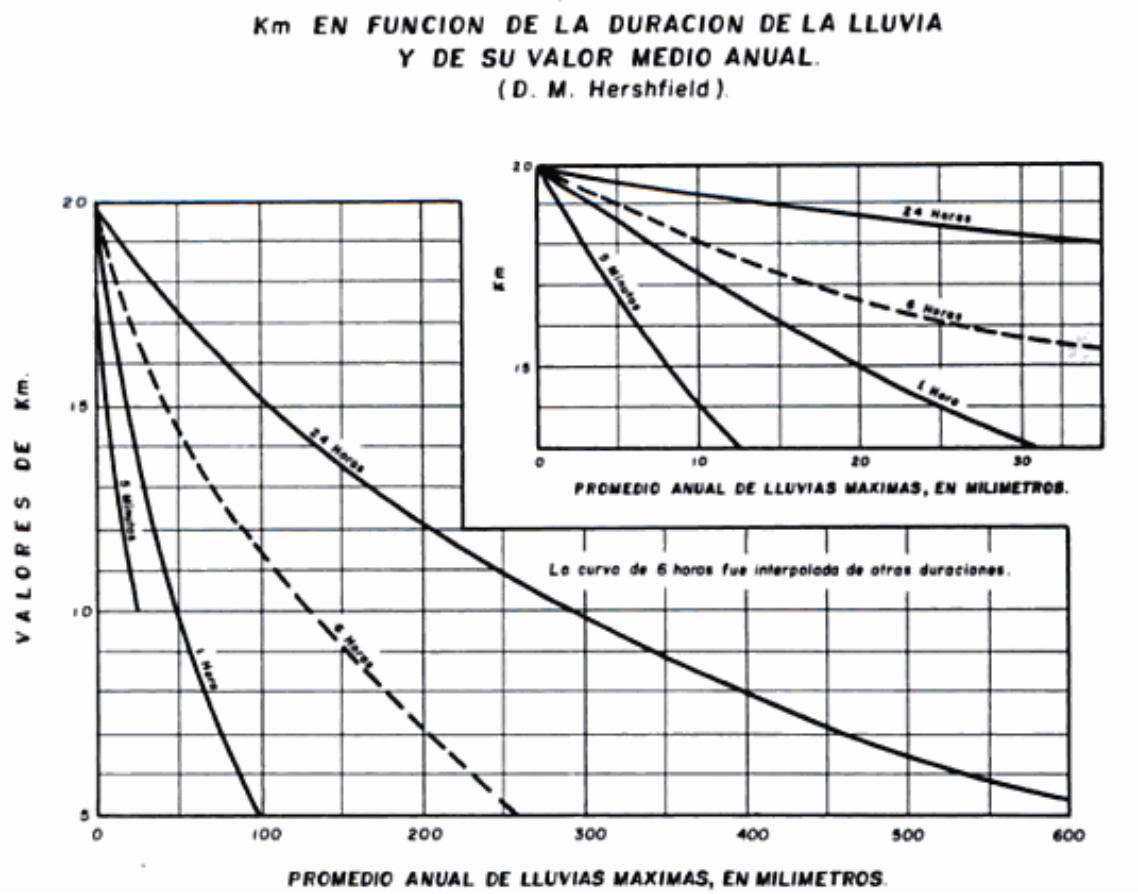
PEMUCO						
AÑO	Máxima en 24 horas		Máxima en 48 horas		Máxima en 72 horas	
	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
1971/72	06/10	37.00	18/12	50.00	19/12	52.50
1972/73	06/05	60.00	05/05	108.00	06/05	128.00
1973/74	05/10	62.00	22/05	63.00	06/10	121.00
1974/75	15/05	45.00	15/05	62.00	15/05	77.00
1975/76	08/02	26.00	27/05	45.00	27/05	63.00
1976/77	15/10	100.00	12/06	110.00	13/06	157.00
1977/78	23/05	68.00	20/07	110.00	21/07	136.00
1978/79	05/05	45.00	19/07	71.00	19/07	103.00
1979/80	27/07	50.00	27/07	71.00	26/07	112.00
1980/81	09/04	52.00	26/06	99.00	27/06	106.00
1981/82	23/01	51.00	06/05	82.00	05/05	111.00
1982/83	07/06	55.00	14/07	105.00	08/05	137.00
1983/84	17/06	55.00	16/06	106.00	17/06	124.00
1984/85	02/05	60.00	02/05	95.00	03/05	122.00
1985/86	10/09	53.00	23/05	92.00	23/05	124.00
1986/87	25/11	96.00	24/11	108.00	25/11	118.00
1987/88	13/08	60.00	10/07	88.00	12/08	124.00
1988/89	28/07	70.20	27/07	131.00	27/07	139.80
1989/90	28/06	70.00	25/07	122.50	26/07	139.50
1990/91	28/03	72.00	27/03	95.00	28/03	95.00
1991/92	07/07	82.00	26/05	132.00	26/05	178.00
1992/93	04/05	142.10	03/05	241.80	03/05	303.80
1993/94	04/06	77.10	03/06	107.10	03/06	173.10
1994/95	01/04	81.00	12/06	86.00	18/07	111.10
1995/96	22/07	70.50	22/07	102.80	23/07	120.80
1996/97	10/06	95.50	10/06	110.50	11/06	126.50
1997/98	22/04	75.00	21/04	145.00	22/04	190.00
1998/99	07/05	41.50	06/05	62.00	15/08	68.00
1999/00	02/05	82.70	01/05	128.70	02/05	128.70
2000/01	10/02	90.00	10/02	110.00	12/06	151.00
2001/02	21/05	106.50	25/05	146.00	26/05	188.20
2002/03	23/08	92.00	25/02	130.00	24/08	153.30
2003/04	16/11	82.00	20/05	87.50	20/06	93.00
2004/05	11/04	99.00	11/04	184.00	12/04	192.50
2005/06	28/06	105.00	27/06	115.00	27/06	215.00
2006/07	11/07	93.00	10/07	180.00	10/07	187.80
2007/08	16/07	55.00	12/08	62.00	03/07	64.60
2008/09	18/05	137.00	18/05	201.00	19/05	248.00
2009/10	20/05	82.00	09/05	125.00	10/05	139.00
2010/11	17/06	63.00	26/08	71.00	27/08	71.00
2011/12	16/08	62.00	13/07	85.00	14/07	102.00

CHILLANCITO						
AÑO	Máxima en 24 horas		Máxima en 48 horas		Máxima en 72 horas	
	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)	Fecha	Precipitación (mm)
1960/61	20/06	79.00	20/06	94.00	19/06	162.00
1961/62	12/03	77.00	10/09	98.00	16/07	112.00
1962/63	13/08	94.00	13/08	105.00	14/08	105.00
1963/64	21/08	87.00	06/07	120.00	06/07	134.00
1964/65	22/12	58.00	22/12	87.00	22/12	93.00
1965/66	14/08	79.00	21/07	130.00	21/07	176.00
1966/67	27/08	47.00	26/08	60.00	28/08	62.00
1967/68	21/05	40.00	20/05	74.00	21/05	79.00
1968/69	16/06	50.00	16/06	50.00	17/06	58.00
1969/70	06/06	67.00	05/06	120.00	05/06	140.00
1970/71	08/06	45.00	08/06	74.40	09/06	86.40
1971/72	15/05	50.00	15/05	97.00	16/05	127.00
1972/73	17/09	63.00	06/05	112.00	06/05	119.00
1973/74	21/06	50.00	07/10	62.00	07/10	72.00
1974/75	26/06	172.00	25/06	262.00	25/06	270.00
1975/76	10/06	50.00	08/05	67.00	10/05	80.00
1976/77	02/11	49.00	11/06	90.00	11/06	100.00
1977/78	25/06	85.00	09/07	103.00	10/07	112.00
1978/79	15/11	58.00	12/07	76.00	18/07	100.00
1979/80	27/07	88.00	26/07	102.00	26/07	182.00
1980/81	09/04	75.00	08/05	95.00	09/05	110.00
1981/82	06/05	91.00	06/05	102.00	05/05	135.00
1982/83	08/05	91.00	08/05	130.00	09/05	156.00
1983/84	16/06	75.00	16/06	132.00	17/06	152.00
1984/85	02/05	92.00	02/05	110.00	03/05	119.00
1985/86	07/07	63.50	07/07	63.50	24/05	70.50
1986/87	25/11	115.50	25/11	137.00	25/11	152.50
1987/88	02/06	187.60	01/06	202.10	02/06	202.10
1988/89	28/07	93.50	27/07	181.00	27/07	191.50
1989/90	28/06	55.50	27/06	88.00	27/06	121.50
1990/91	28/03	51.50	27/03	101.00	28/03	103.50
1991/92	25/05	62.50	25/05	115.00	26/05	164.50
1992/93	03/05	155.50	02/05	293.00	03/05	299.00
1993/94	02/06	71.50	01/06	93.00	03/06	143.50
1994/95	01/04	57.50	18/07	94.00	19/07	106.50
1995/96	22/07	90.50	22/07	118.00	22/07	120.50
1996/97	11/06	88.50	10/06	118.00	11/06	126.50
1997/98	22/04	189.50	21/04	209.00	22/04	225.50
1998/99	10/09	54.50	06/05	61.00	26/05	64.50
1999/00	02/05	57.50	01/05	96.00	04/09	101.50
2000/01	11/06	78.50	11/06	128.00	27/06	154.50
2001/02	19/07	85.50	20/05	141.00	26/05	159.50
2002/03	23/08	185.50	22/08	233.00	23/08	246.50
2003/04	21/05	41.50	20/05	74.00	20/05	85.50
2004/05	19/06	58.50	11/07	87.00	20/06	109.50
2005/06	26/06	160.00	26/06	166.00	27/06	213.50
2006/07	10/07	95.00	10/07	157.00	05/06	188.50
2007/08	16/04	41.50	12/08	67.00	13/08	74.50
2008/09	18/05	192.50	18/05	300.00	19/05	357.50
2009/10	17/06	75.50	16/06	124.00	17/06	125.50
2010/11	04/07	55.50	04/07	107.00	05/07	118.50
2011/12	13/07	51.50	17/06	77.00	12/07	96.00

Métodos de estimación de PMP.

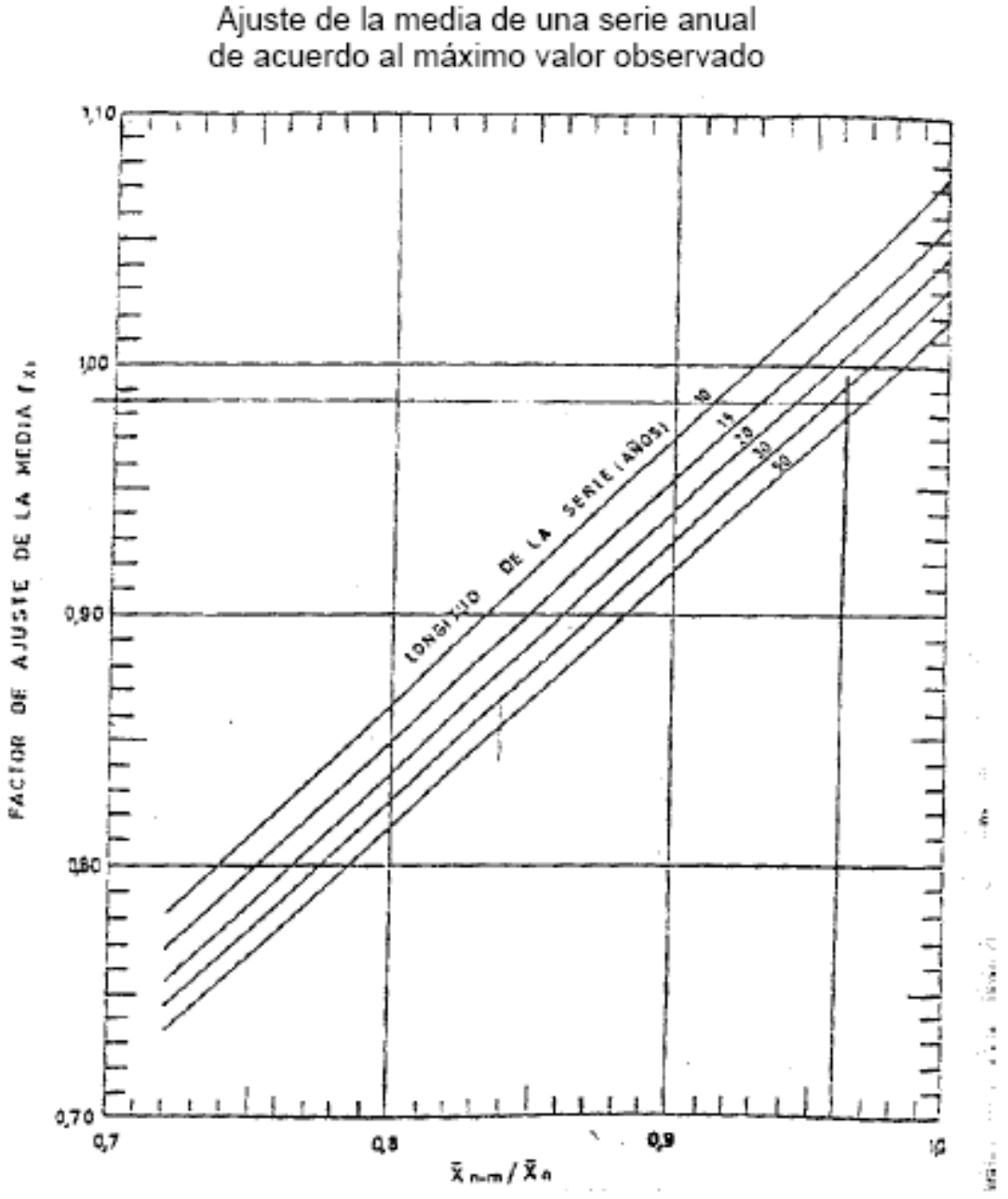
Lamina 1.

Herschfield.



Lamina 2.

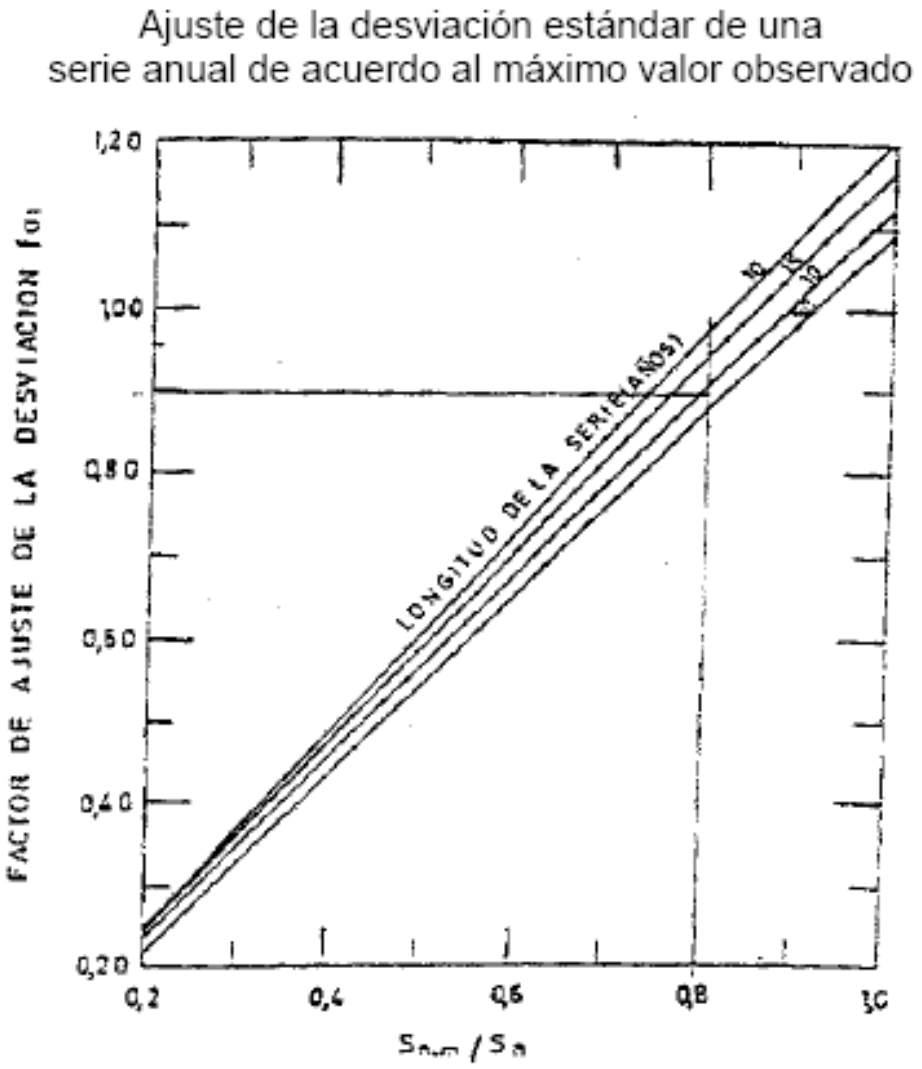
Stowhas.



Fuente: World Meteorological Organization Manual for Estimation of Probable Maximum Precipitation, Geneva - 1973.

Lamina 3.

Stowhas.

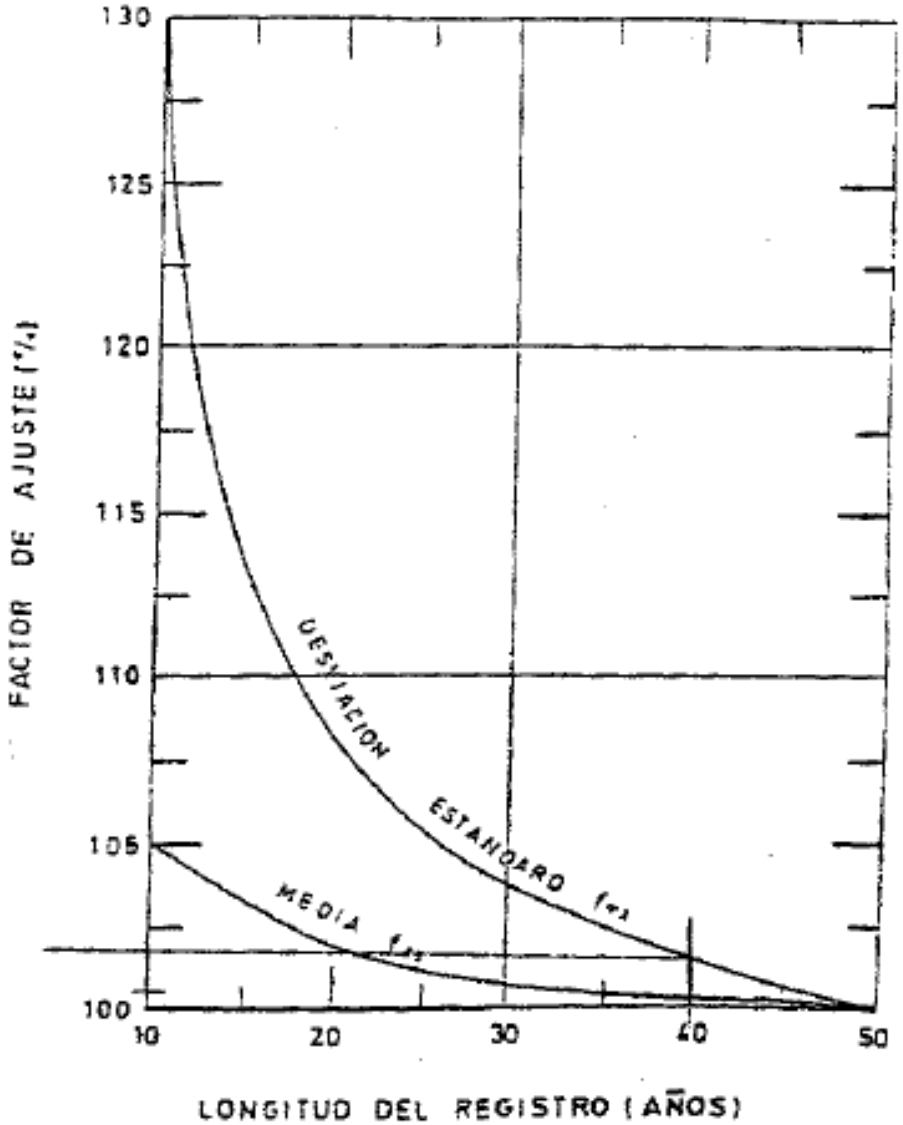


Fuente: World Meteorological Organization Manual for Estimation of Probable Maximum Precipitation, Geneva - 1973.

Lamina 4.

Stowhas.

Ajuste de la media y de la desviación estándar
de una serie anual, de acuerdo a la longitud de registros

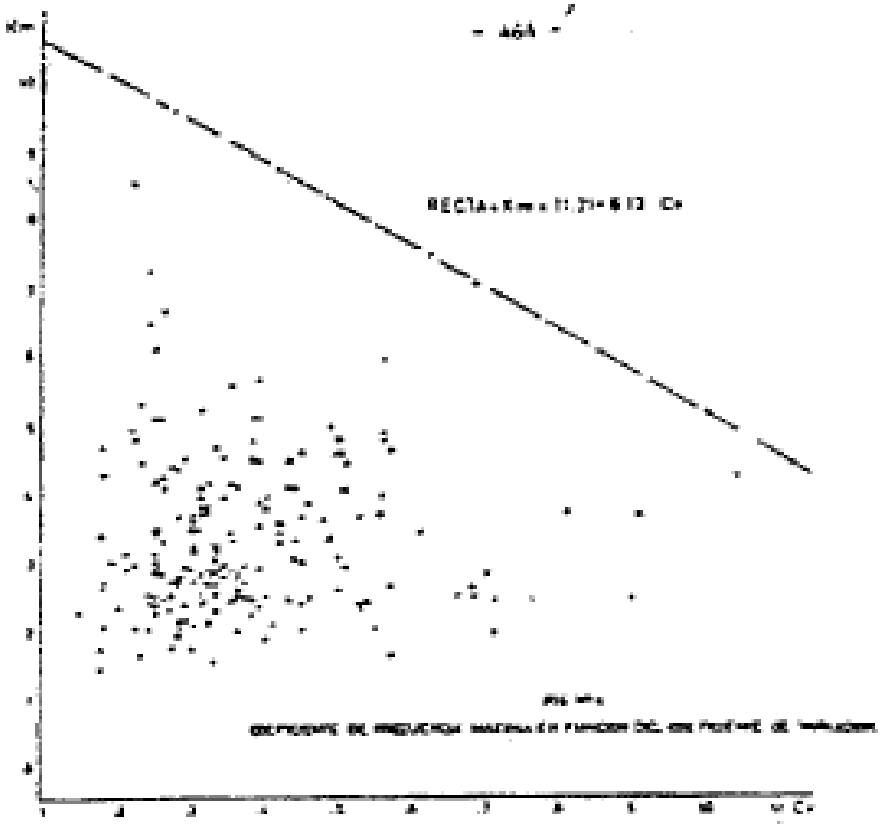


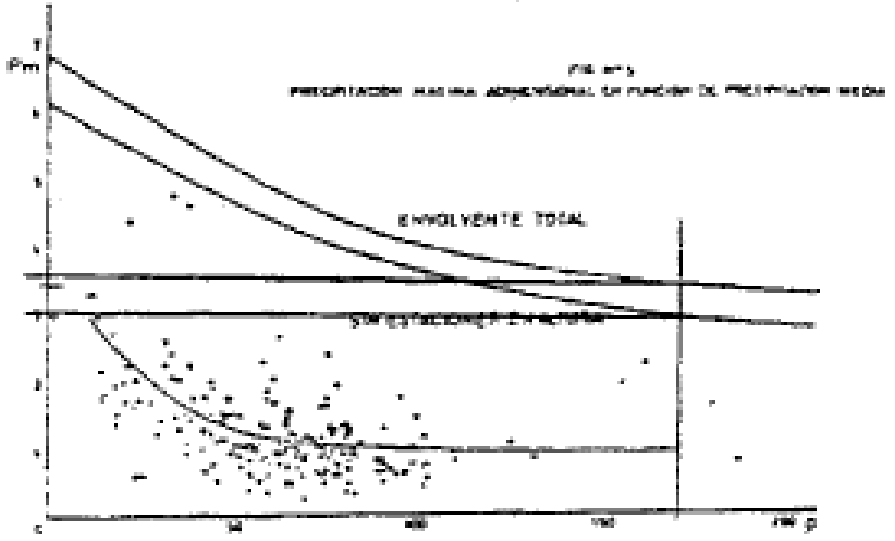
Fuente: World Meteorological Organization Manual for Estimation of Probable Maximum Precipitation, Geneva - 1973.

Lamina 5.

Stowhas.

Gráficos Método de Stowhas





Hidrógrama Unitario Sintético.

Chillán.

Alternativa N°1

T	Caudales Máximos Instantáneos para las horas		
1000 años	24	48	72
Q Max	661.62	516.67	469.52
Tiempo (Hrs)	Q	Q	Q
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0.14	0	0
5	0.88	0.01	0
6	3	0.11	0.02
7	6.10	0.53	0.12
8	11.89	1.37	0.32
9	21.32	2.78	0.8
10	35.06	5.00	1.72
11	53.83	8.44	3.16
12	78.32	13.47	5.27
13	107.76	19.98	8.20
14	142.12	27.88	11.95
15	180.42	37.16	16.44
16	221.80	48.05	21.76
17	265.27	60.36	27.83
18	309.76	73.59	34.41
19	354.79	87.51	41.50
20	399.23	102.02	49.23
21	442.93	117.74	57.54
22	485.67	134.27	66.25
23	527.64	151.13	75.29
24	568.93	168.35	84.65
25	609.26	186.04	93.95
26	636.93	204.52	103.18
27	654.55	223.20	112.61
28	661.62	241.44	122.33
29	650.87	259.00	132.17
30	618.67	275.93	142.04
31	567.56	292.31	152.24
32	502.57	307.89	162.28
33	432.33	322.40	172.12
34	363.75	335.94	182.25
35	301.50	349.03	192.98
36	248.17	361.94	204.10
37	202.62	374.43	215.28
38	164.28	386.43	226.46
39	132.31	398.26	237.06
40	104.07	410.44	246.84
41	79.71	422.86	256.06
42	59.3	435.12	265.07
43	42.73	446.96	273.83
44	28.77	458.43	282.21
45	17.48	470.00	290.36
46	8.96	481.45	298.00
47	3.32	492.53	304.98
48	0.65	503.21	311.52
49	0	513.68	317.96
50		516.67	324.28
51		513.92	330.37
52		505.10	336.47
53		485.71	342.50
54		453.54	348.31
55		410.51	354.17
56		359.91	360.48
57		307.21	367.27
58		256.86	374.33
59		211.73	381.53
60		173.37	388.70
61		140.78	395.51
62		113.41	401.95
63		90.67	408.36

T	Caudales Máximos Instantáneos para las horas		
64		70.82	414.85
65		53.91	421.31
66		39.87	427.69
67		28.53	434.09
68		19.05	440.18
69		11.48	445.94
70		5.84	451.69
71		2.15	457.61
72		0.42	463.62
73		0	469.52
74			468.85
75			463.03
76			451.98
77			432.06
78			401.54
79			362.09
80			316.56
81			269.68
82			225.16
83			185.33
84			151.49
85			122.80
86			98.80
87			78.89
88			61.52
89			46.7
90			34.4
91			24.52
92			16.35
93			9.84
94			5.01
95			1.85
96			0.36
97			0

T	Caudales Máximos Instantáneos para las horas		
10000 años	24	48	72
Q Max	795.82	570.36	518.21
Tiempo (Hrs)	Q	Q	Q
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0	0	0
4	0.32	0	0
5	1.54	0.03	0
6	4.05	0.2	0.06
7	9.06	0.77	0.22
8	17.10	1.88	0.51
9	29.82	3.70	1.19
10	47.94	6.50	2.42
11	72.12	10.74	4.28
12	103.05	16.80	6.94
13	139.65	24.51	10.55
14	181.75	33.73	15.08
15	228.19	44.42	20.41
16	277.94	56.82	26.64
17	329.87	70.73	33.65
18	382.76	85.58	41.16
19	436.09	101.10	49.19
20	488.58	117.21	57.88
21	540.07	134.58	67.19
22	590.36	152.81	76.90
23	639.71	171.35	86.95
24	688.24	190.24	97.30
25	735.64	209.61	107.55
26	767.89	229.83	117.68
27	788.15	250.24	128.01
28	795.82	270.14	138.63
29	782.25	289.28	149.37
30	743.09	307.72	160.13
31	681.37	325.54	171.26
32	603.13	342.48	182.20
33	518.69	358.25	192.90
34	436.31	372.96	203.93
35	361.57	387.20	215.63
36	297.56	401.24	227.76
37	242.90	414.83	239.96
38	196.90	427.90	252.17
39	158.56	440.79	263.74
40	124.7	454.08	274.39
41	95.5	467.65	284.44
42	71.04	481.06	294.26
43	51.18	494.01	303.80
44	34.45	506.57	312.95
45	20.93	519.23	321.84
46	10.72	531.79	330.16
47	3.97	543.93	337.77
48	0.77	555.64	344.90
49	0	567.12	351.92
50		570.36	358.82
51		567.27	365.46
52		557.49	372.13
53		536.06	378.72
54		500.53	385.07
55		453.02	391.48
56		397.16	398.39
57		339.00	405.84
58		283.43	413.59
59		233.63	421.50
60		191.31	429.37
61		155.34	436.84
62		125.14	443.92

T	Caudales Máximos Instantáneos para las horas		
63		100.04	450.96
64		78.14	458.09
65		59.48	465.19
66		43.99	472.21
67		31.48	479.24
68		21.02	485.94
69		12.66	492.27
70		6.44	498.59
71		2.38	505.11
72		0.46	511.72
73		0	518.21
74			517.46
75			511.02
76			498.81
77			476.82
78			443.12
79			399.59
80			349.34
81			297.60
82			248.48
83			204.52
84			167.17
85			135.51
86			109.03
87			87.06
88			67.89
89			51.53
90			37.96
91			27.06
92			18.04
93			10.86
94			5.53
95			2.04
96			0.4
97			0

T	Caudales MaximosInstantaneos para las horas		
PMP	24	48	72
Q Max	1063.17	758.32	688.04
Tiempo (Hrs)	Q	Q	Q
1	0	0	0
2	0	0	0
3	0.07	0	0
4	0.91	0.03	0.0
5	3.27	0.22	0.1
6	7.71	0.73	0.3
7	16.07	2.01	0.8
8	29.06	4.28	1.6
9	48.80	7.78	3.2
10	76.00	12.91	5.7
11	111.21	20.24	9.3
12	155.01	30.15	14.1
13	205.70	42.22	20.2
14	262.96	56.10	27.6
15	325.27	71.70	35.9
16	391.32	89.34	45.3
17	459.72	108.71	55.6
18	529.04	129.04	66.3
19	598.67	149.99	77.5
20	666.96	171.49	89.4
21	733.83	194.48	102.1
22	799.05	218.44	115.1
23	863.03	242.65	128.5
24	925.94	267.19	142.2
25	987.39	292.29	155.6
26	1028.75	318.45	168.7
27	1054.26	344.80	182.0
28	1063.17	370.40	195.6
29	1044.00	394.97	209.4
30	990.99	418.60	223.2
31	908.17	441.44	237.4
32	803.56	463.14	251.4
33	690.82	483.32	265.1
34	580.95	502.13	279.2
35	481.31	520.36	294.2
36	396.02	538.39	309.9
37	323.20	555.88	325.6
38	261.95	572.71	341.4
39	210.90	589.36	356.3
40	165.83	606.58	370.0
41	126.98	624.22	382.9
42	94.44	641.67	395.6
43	68.03	658.54	407.9
44	45.79	674.92	419.7
45	27.81	691.46	431.2
46	14.25	707.89	441.9
47	5.28	723.79	451.8
48	1.03	739.14	461.0
49	0	754.20	470.0
50		758.32	479.0
51		754.07	487.6
52		740.94	496.2
53		712.35	504.8
54		665.07	513.0
55		601.89	521.4
56		527.65	530.4
57		450.36	540.2
58		376.52	550.3
59		310.35	560.7
60		254.12	571.1

T	Caudales MaximosInstantaneos para las horas		
61		206.34	580.9
62		166.21	590.2
63		132.87	599.4
64		103.77	608.8
65		79.00	618.2
66		58.42	627.4
67		41.80	636.7
68		27.91	645.5
69		16.81	653.8
70		8.56	662.2
71		3.16	670.8
72		0.61	679.5
73		0	688.0
74			687.0
75			678.4
76			662.2
77			632.9
78			588.2
79			530.4
80			463.7
81			395.0
82			329.8
83			271.4
84			221.9
85			179.9
86			144.7
87			115.5
88			90.1
89			68.4
90			50.4
91			35.9
92			23.9
93			14.4
94			7.3
95			2.7
96			0.5
97			0

Alternativa N°3

T	Cuadales Maximos Instantaneos para las horas		
1000 años	24	48	72
Q Max	622,5	479,8	434,0
T (h)	Q	Q	Q
0	0,0	0,0	0,0
1	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0
3	0,1	0,0	0,0
4	0,9	0,0	0,0
5	2,6	0,1	0,0
6	6,3	0,5	0,1
7	12,6	1,4	0,3
8	22,8	2,9	0,8
9	37,5	5,4	1,8
10	57,4	9,1	3,4
11	82,8	14,4	5,6
12	112,9	21,1	8,8
13	147,5	29,3	12,7
14	185,4	38,7	17,3
15	226,0	49,6	22,6
16	267,8	61,7	28,5
17	310,1	74,6	34,9
18	352,3	88,0	41,8
19	393,5	102,0	49,4
20	433,7	117,0	57,6
21	472,9	132,6	65,9
22	511,3	148,5	74,5
23	548,9	164,8	83,2
24	585,4	181,6	91,7
25	609,2	198,9	100,3
26	622,5	216,1	109,1
27	622,1	232,8	118,3
28	602,5	248,8	127,4
29	559,3	264,1	136,5
30	499,9	278,7	145,7
31	430,9	292,4	154,7
32	359,7	305,2	163,7
33	294,4	317,2	173,3
34	238,8	328,9	183,5
35	192,0	340,2	194,0
36	153,1	351,2	204,3
37	121,1	361,9	214,5
38	93,1	372,8	223,9
39	69,4	384,0	232,5
40	50,0	395,2	240,8
41	34,3	406,2	249,0
42	21,5	416,9	256,9
43	11,6	427,5	264,3
44	4,7	438,0	271,5
45	1,0	448,3	278,1
46	0,1	458,2	284,2
47	0,0	468,0	290,0
48	0,0	477,6	295,8
49	0,0	479,8	301,4
50	0,0	475,8	306,8
51	0,0	463,8	312,1
52	0,0	440,3	317,4
53	0,0	402,8	322,6
54	0,0	356,0	328,1
55	0,0	304,2	334,2
56	0,0	252,3	340,7
57	0,0	205,5	347,3
58	0,0	165,8	354,0
59	0,0	132,6	360,4
60	0,0	105,1	366,5

61	0,0	82,6	372,4
62	0,0	63,3	378,3
63	0,0	47,6	384,3
64	0,0	35,2	390,3
65	0,0	26,1	396,1
66	0,0	19,8	401,8
67	0,0	16,3	407,2
68	0,0	15,8	412,4
69	0,0	17,9	417,7
70	0,0	22,7	423,2
71	0,0	28,5	428,7
72	0,0	34,9	434,0
73	0,0	40,3	432,8
74	0,0	45,2	426,1
75	0,0	49,1	412,7
76	0,0	50,9	389,6
77	0,0	49,7	354,9
78	0,0	46,2	312,6
79	0,0	40,9	266,6
80	0,0	34,8	220,8
81	0,0	28,9	179,5
82	0,0	23,8	144,7
83	0,0	19,5	115,5
84	0,0	15,8	91,4
85	0,0	12,8	71,7
86	0,0	10,1	54,6
87	0,0	7,7	40,4
88	0,0	5,7	28,8
89	0,0	4,1	19,5
90	0,0	2,7	12,1
91	0,0	1,5	6,5
92	0,0	0,6	2,6
93	0,0	0,1	0,0
94	0,0	0,0	0,0
95	0,0	0,0	0,0
96	0,0	0,0	0,0

T	Cuadales Maximos Instantaneos para las horas		
10000 años	24	48	72
Q Max	748,7	529,6	479,0
T (h)	Q	Q	Q
0	0,0	0,0	0,0
1	0,0	0,0	0,0
2	0,0	0,0	0,0
3	0,3	0,0	0,0
4	1,5	0,0	0,0
5	4,1	0,2	0,1
6	9,5	0,8	0,2
7	18,2	1,9	0,5
8	31,9	3,9	1,2
9	51,2	7,0	2,5
10	76,7	11,5	4,6
11	108,6	17,9	7,4
12	145,8	25,9	11,3
13	188,0	35,3	16,0
14	233,8	46,1	21,4
15	282,3	58,5	27,6
16	332,1	72,1	34,4
17	382,2	86,5	41,7
18	432,1	101,5	49,5
19	480,6	116,9	58,0
20	527,9	133,5	67,0
21	573,9	150,6	76,3
22	618,9	168,1	85,8
23	663,1	185,9	95,4
24	705,9	204,3	104,8
25	733,6	223,2	114,1
26	748,7	242,0	123,8
27	747,6	260,2	133,8
28	723,5	277,6	143,8
29	671,3	294,2	153,6
30	599,7	310,1	163,7
31	516,8	325,0	173,5
32	431,3	338,9	183,3
33	353,0	352,0	193,7
34	286,3	364,6	204,8
35	230,1	377,0	216,3
36	183,4	388,9	227,6
37	145,1	400,6	238,7
38	111,6	412,5	248,9
39	83,2	424,7	258,3
40	59,9	437,0	267,4
41	41,1	449,0	276,3
42	25,7	460,7	284,9
43	13,9	472,3	293,0
44	5,6	483,8	300,9
45	1,1	495,1	308,1
46	0,1	506,0	314,7
47	0,0	516,7	321,0
48	0,0	527,3	327,3
49	0,0	529,6	333,5
50	0,0	525,1	339,3
51	0,0	511,9	345,1
52	0,0	485,9	350,9
53	0,0	444,5	356,6
54	0,0	392,8	362,6
55	0,0	335,7	369,3
56	0,0	278,5	376,4
57	0,0	226,7	383,7
58	0,0	183,0	391,0
59	0,0	146,3	398,1
60	0,0	116,0	404,8

61	0,0	91,2	411,3
62	0,0	70,1	417,8
63	0,0	52,8	424,4
64	0,0	39,4	430,9
65	0,0	29,7	437,3
66	0,0	23,0	443,6
67	0,0	19,6	449,5
68	0,0	19,3	455,2
69	0,0	22,1	461,0
70	0,0	27,7	467,1
71	0,0	34,4	473,2
72	0,0	41,7	479,0
73	0,0	47,7	477,6
74	0,0	53,2	470,3
75	0,0	57,4	455,5
76	0,0	59,3	430,0
77	0,0	57,8	391,6
78	0,0	53,6	345,0
79	0,0	47,5	294,2
80	0,0	40,3	243,7
81	0,0	33,5	198,1
82	0,0	27,6	159,6
83	0,0	22,5	127,4
84	0,0	18,3	100,9
85	0,0	14,8	79,1
86	0,0	11,6	60,3
87	0,0	8,8	44,5
88	0,0	6,6	31,7
89	0,0	4,7	21,6
90	0,0	3,0	13,4
91	0,0	1,7	7,1
92	0,0	0,7	2,9
93	0,0	0,1	0,0
94	0,0	0,0	0,0
95	0,0	0,0	0,0
96	0,0	0,0	0,0

T	Cuadales Maximos Instantaneos para las horas		
PMP	24	48	72
Q Max	1000,9	704,3	636,3
T (h)	Q	Q	Q
0	0,0	0,0	0,0
1	0,0	0,0	0,0
2	0,1	0,0	0,0
3	0,9	0,0	0,0
4	3,3	0,2	0,1
5	8,0	0,7	0,3
6	17,0	2,1	0,8
7	31,0	4,5	1,7
8	52,4	8,3	3,4
9	81,2	13,9	6,1
10	118,1	21,7	9,9
11	162,9	32,0	15,0
12	214,0	44,3	21,4
13	271,0	58,3	29,0
14	332,0	73,9	37,4
15	396,1	91,3	46,5
16	461,5	110,1	56,4
17	527,0	129,7	66,6
18	592,0	149,7	77,4
19	654,9	170,2	89,0
20	716,2	192,0	101,2
21	775,8	214,4	113,6
22	834,1	237,1	126,2
23	891,2	260,2	138,8
24	946,7	283,9	150,9
25	982,1	308,3	162,9
26	1000,9	332,5	175,3
27	998,4	355,8	188,1
28	965,4	378,1	200,9
29	895,2	399,4	213,5
30	799,4	419,8	226,4
31	688,7	438,9	238,9
32	574,6	456,6	251,4
33	470,2	473,4	264,7
34	381,2	489,6	279,1
35	306,3	505,5	293,9
36	244,2	520,9	308,4
37	193,1	536,0	322,8
38	148,5	551,3	336,0
39	110,6	567,1	348,2
40	79,7	583,1	359,8
41	54,7	598,8	371,3
42	34,2	614,1	382,4
43	18,4	629,2	392,9
44	7,5	644,3	403,0
45	1,5	659,1	412,4
46	0,2	673,4	420,9
47	0,0	687,4	429,1
48	0,0	701,3	437,2
49	0,0	704,3	445,2
50	0,0	698,2	452,8
51	0,0	680,5	460,3
52	0,0	645,9	467,8
53	0,0	590,8	475,3
54	0,0	522,0	483,1
55	0,0	446,1	491,8
56	0,0	370,0	501,2
57	0,0	301,3	510,8
58	0,0	243,2	520,4
59	0,0	194,5	529,7
60	0,0	154,3	538,5

61	0,0	121,7	547,0
62	0,0	94,1	555,6
63	0,0	71,9	564,3
64	0,0	55,1	572,9
65	0,0	43,3	581,3
66	0,0	35,7	589,6
67	0,0	32,5	597,4
68	0,0	33,5	604,9
69	0,0	38,3	612,6
70	0,0	46,7	620,6
71	0,0	56,4	628,6
72	0,0	66,6	636,3
73	0,0	74,9	634,5
74	0,0	82,2	624,7
75	0,0	87,7	604,9
76	0,0	89,7	571,1
77	0,0	86,8	520,1
78	0,0	80,2	458,1
79	0,0	70,7	390,7
80	0,0	60,0	323,6
81	0,0	49,7	263,1
82	0,0	40,9	212,0
83	0,0	33,3	169,3
84	0,0	26,9	133,9
85	0,0	21,7	105,0
86	0,0	16,9	80,1
87	0,0	12,9	59,1
88	0,0	9,5	42,1
89	0,0	6,8	28,6
90	0,0	4,4	17,8
91	0,0	2,4	9,5
92	0,0	1,0	3,8
93	0,0	0,2	0,0
94	0,0	0,0	0,0
95	0,0	0,0	0,0
96	0,0	0,0	0,0

ANEXO TOMO IV - CAPÍTULO 5

ESTUDIO SÍSMICO

Estimación del Peligro Sísmico Probabilístico para el Estudio de Prefactibilidad Mejoramiento del Sistema de Riego Río Chillán

Felipe Leyton Flórez, PhD

Octubre de 2013

Índice

1. Introducción ... 3
1.1. Resumen Ejecutivo ... 3
1.2. Ubicación ... 3
1.3. Antecedentes ... 5
Trabajos Previos ... 5
Sismos históricos en la zona de estudio ... 8
1.4. Reseña de Metodología ... 16
2. Marco Sismogénico General ... 17
2.1. Ambiente Sismogénico ... 17
2.2. Determinación de las Fuentes Sísmicas ... 18
Sismos interplaca o thrust ... 19
Sismos intraplaca de profundidad intermedia ... 19
2.3. Sismicidad histórica y registros instrumentales ... 20
Sismos Interplaca tipo Thrust ... 20
Sismos Intraplaca de Profundidad Intermedia ... 24
2.4. Caracterización de las Fuentes Sismogénicas ... 27
Productividad sísmica ... 27
Ley de atenuación ... 28
3. Estimación del Peligro Sísmico Probabilístico ... 31
4. Bibliografía ... 34

1. Introducción

1.1. Resumen Ejecutivo

El presente informe presenta los antecedentes geológicos, sismológicos y metodológicos utilizados para la estimación del Peligro Sísmico Probabilístico para el Estudio de Prefactibilidad Mejoramiento del Sistema de Riego Río Chillán. Para ello, se consideran las dos principales fuentes sismogénicas presentes en la zona (interplaca tipo thrust e intraplaca de profundidad intermedia), describiéndose cada una de ellas por separado. Se utilizan las leyes de atenuación definidas por Ruiz y Saragoni (2005), por ser las estimaciones más recientes hechas con datos exclusivamente chilenos y que considera la separación de las fuentes sismogénicas antes descrita. Además, se usan sismos máximos creíbles de magnitud 9.0, y 8.0 para las fuentes interplaca tipo thrust e intraplaca de profundidad, respectivamente. Con ello, se estiman las aceleraciones horizontales máximas con períodos de retorno de 475, 1950 y 9900 años obteniéndose valores de 0.38, 0.55 y 0.77% de la aceleración de gravedad, respectivamente. Estos resultados son válidos en roca blanda o suelo duro, siguiendo la descripción de Ruiz y Saragoni (2005), en la zona de estudio.

1.2. Ubicación

El proyecto Sistema de Riego Río Chillán se encuentra localizado, aproximadamente, en 36.80°S, 71.68°W; indicado con una estrella blanca en la Figura 1. En dicha Figura también se presentan las placas tectónicas más importantes de la zona de estudio: placas de Nazca (de origen oceánico) y Sudamericana (de origen continental); las flechas indican el movimiento de las placas de acuerdo al modelo indicado en texto de la Figura. Actualmente, se estima la velocidad de convergencia en 63.0 mm/yr (Khazaradze & Klotz, 2003) produciendo la colisión entre las placas de Nazca y Sudamericana, y luego la subducción de la primera bajo la segunda (ver Figura 1-3). La Figura 1-2 presenta las estimaciones de la velocidad de la corteza, restringida a no tener rotación neta (Kreemer y otros, 2000, 2003); las flechas son proporcionales a la velocidad (ver escala en borde inferior izquierdo), las cuales reafirman la convergencia de las placas. Este proceso es el principal causante de la alta sismicidad observada en casi todo el oeste del continente Sudamericano.

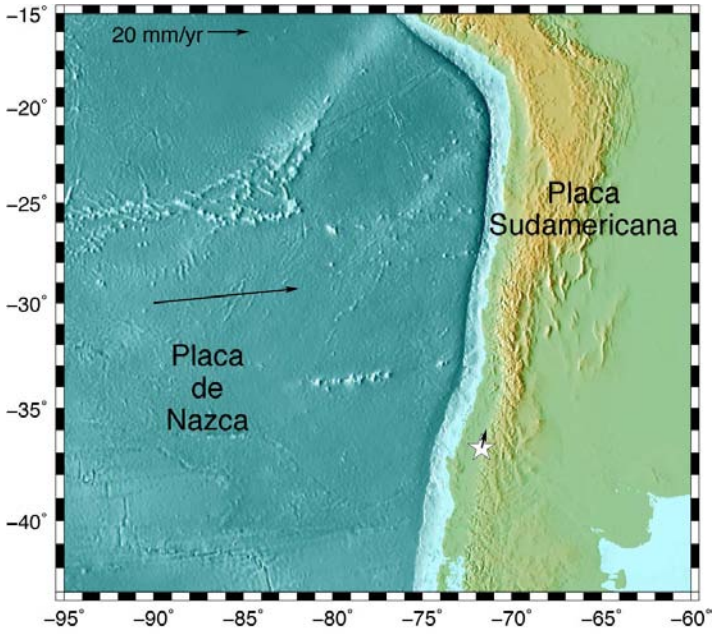


Figura 1-1: Mapa topográfico con la localización aproximada del Sistema de Riego Estero Codegua (mostrado con una estrella blanca), al igual que las principales placas tectónicas presentes en la zona de estudio. Las flechas indican el movimiento de las placas (http://sps.unavco.org/crustal_motion/dxdt/gpsvel); la escala se encuentra en el borde superior izquierdo.

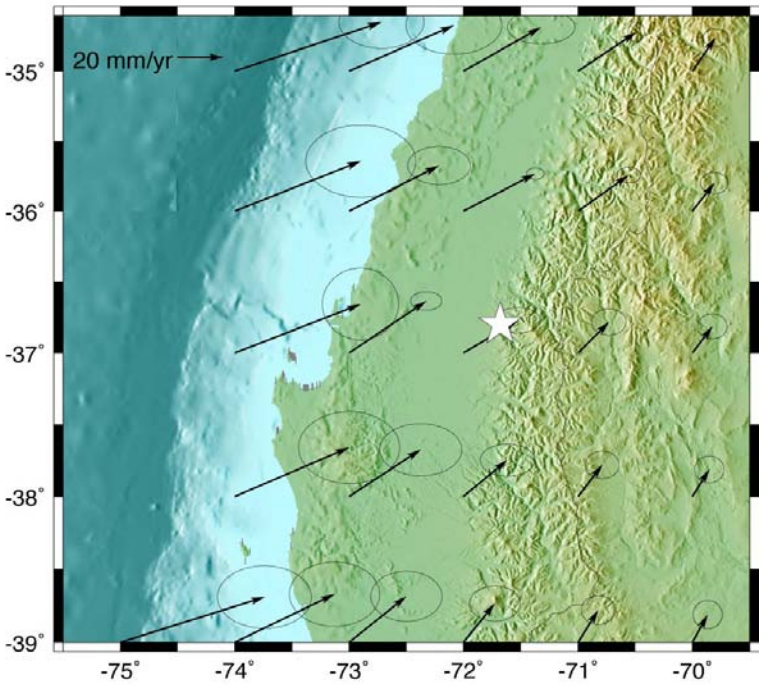


Figura 1-2: Mapa topográfico regional que muestra la velocidad de movimiento de la corteza (flechas) y el error de la estimación (elipses) (Kreemer y otros, 2000, 2003); la escala se presenta en el borde superior izquierdo. La localización del proyecto en estudio se muestran con una estrella blanca.

Un corte Este-Oeste de las Figuras 1-1 y 1-2, a la altura de la localidad en estudio, se presenta en la Figura 1-3, donde se observa la interacción entre las placas de Nazca y Sudamericana. En ella también se han graficado los sismos registrados en la zona de estudio: en el contacto entre ellas se encuentran los terremotos interplaca tipo thrust (falla inversa de bajo ángulo), los cuales se caracterizan por ocurrir en la zona costera, en el interior de la placa de Nazca ocurren terremotos de tipo intraplaca de profundidad intermedia, con hipocentros bajo el continente, mientras que los sismos más superficiales ocurren dentro de la placa Sudamericana (corticales, con profundidades < 25 km). Cabe resaltar que el número de eventos debidamente localizados de esta última fuente sísmica es muy bajo, no permitiendo su análisis probabilístico, tal como será comentado más adelante.

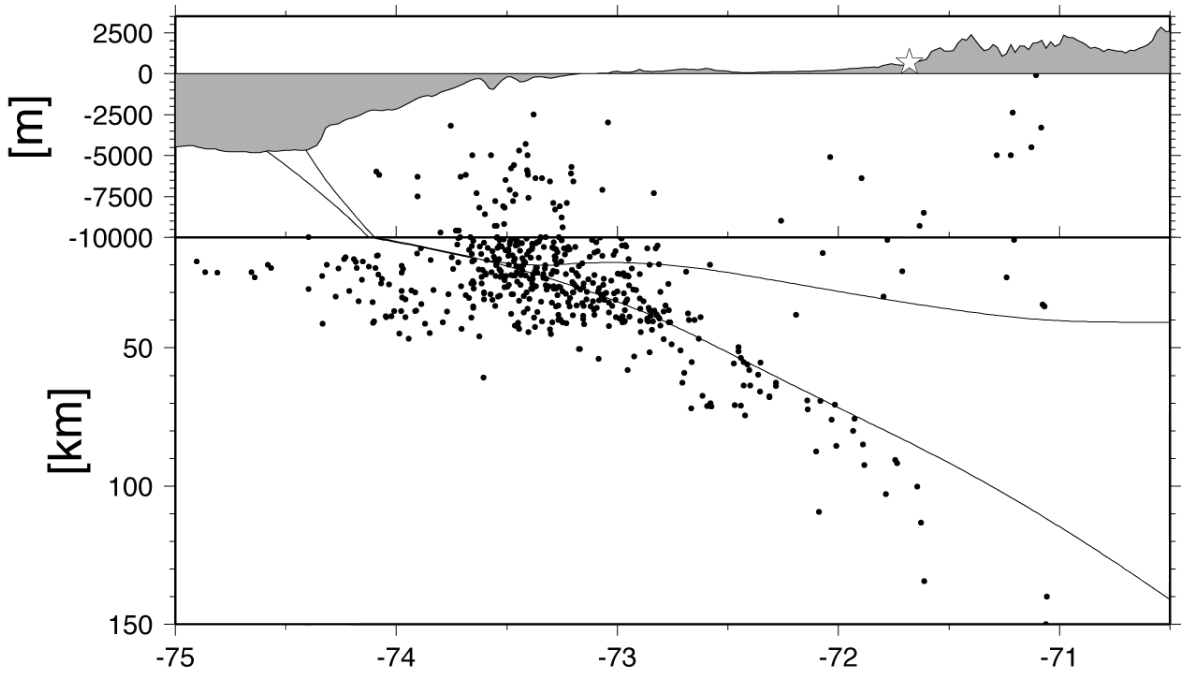


Figura 1-3: Corte de la subducción chilena en el paralelo 36.8°S donde se ha marcado la posición del borde superior de la placa subductante (Nazca) y la inferior de la placa Sudamericana (Tassara y otros, 2006). Cada punto representa un sismo, independiente de la magnitud o fecha de ocurrecia; la estrella marca la posición del sitio en estudio, aproximadamente.

1.3. Antecedentes

A continuación se presentan los antecedentes con que se contaba al momento de la elaboración de este informe. Ellos consisten en estimaciones previas del peligro sísmico hecha para la zona y datos de importantes terremotos históricos.

Trabajos Previos

En Chile se han desarrollado varias investigaciones que estiman el peligro sísmico a diversas escalas. En primer lugar se muestran los resultados obtenidos por Susa (2004) en los cuales se estimó la probabilidad de ocurrencia de un terremoto de magnitud importante (sobre 7.0-7.5) en diversas regiones de nuestro país (ver Figura 1-4) dentro de un

determinado rango de tiempo. Para la zona en estudio se tiene un rango entre 2% al 20% dependiendo del modelo probabilístico considerado.

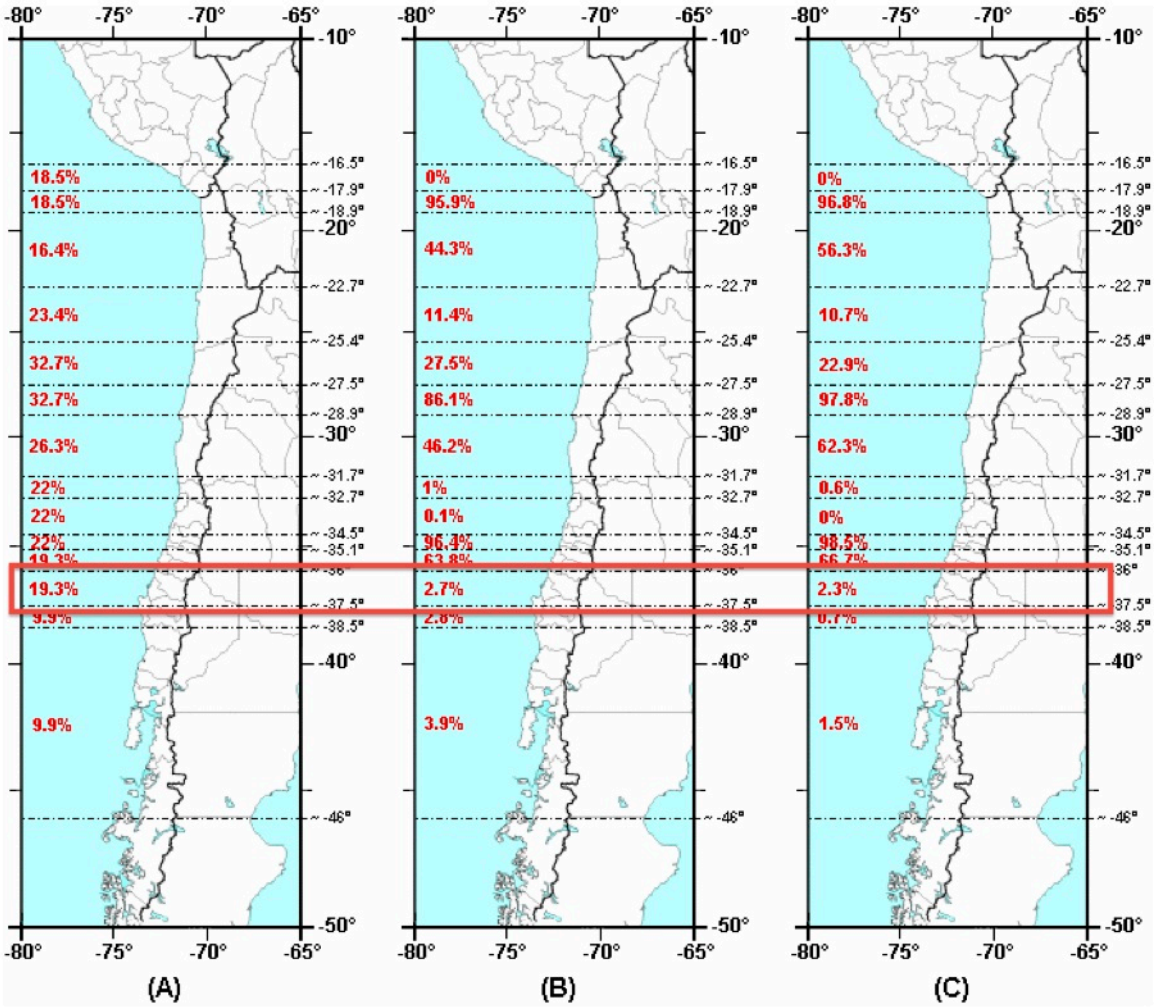


Figura 1-4: Probabilidades de que ocurra un terremoto de magnitud superior a 7.0-7.5 para el período comprendido entre 2004-2024. Para su determinación, se consideraron las siguientes distribuciones: (A) Poisson, (B) Weibull, determinada mediante mínimos cuadrados, y (C) Weibull, determinada mediante máxima verosimilitud (Susa, 2004).

Por otro lado, el proyecto *Global Seismic Hazard Assessment Program* (GSHAP) (Giardini y otros, 1992) desarrollado entre 1992 y 1999, tuvo como objetivo elaborar un mapa a escala global del peligro sísmico. Por ello, se estimó la aceleración máxima en la horizontal para un plazo de vida útil de 50 años considerando un 10% de probabilidad de excedencia (equivalente a un período de retorno de 475 años). Los resultados obtenidos para el área en estudio se presentan en la Figura 1-5 (ver detalles en texto de la Figura).

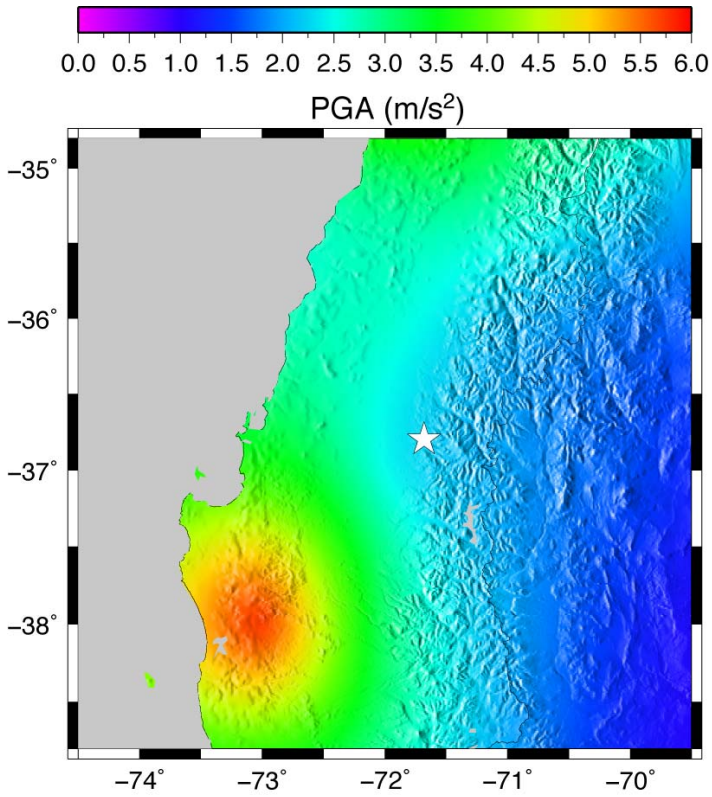


Figura 1-5: Estimación del peligro sísmico elaborado por el programa GSHAP (Giardini y otros, 1992). El color presenta la aceleración máxima (en m/s^2) en la componente horizontal que tiene un 10% de probabilidad de ser excedido en 50 años (ver escala en el borde superior). La estrella blanca marca la posición del sitio estudiado.

Para la zona de estudio se tiene una aceleración máxima en la horizontal de 2.25 m/s^2 (22.94% g) para el período de retorno de 475 años. Cabe destacar que en el trabajo desarrollado por Giardini y otros (1992) no se mencionan estimaciones del error que este valor posee.

A nivel nacional se han desarrollado una serie de estudios que estiman el peligro sísmico de manera probabilística. Entre ellos, se destacan los desarrollados por Martin (1990) y Algermissen y otros (1992) los cuales se caracterizan por estar fuertemente influenciados por los registros obtenidos después del terremoto de Valparaíso de 1985; ambos estudios consideran las fuentes sismogénicas interplaca tipo thrust e intraplaca de profundidad intermedia por separado. Martin (1990) define una ley de atenuación que todos los eventos registrados hasta ese momento, sin separar aquellos de tipo interplaca de los intraplaca de profundidad intermedia. Por su parte, Algermissen y otros (1992) considera la ley de atenuación definida por Martin (1990) y, para las fuentes sismogénicas, este estudio define 16 fuentes planares que representan el contacto sismogénico, al igual que otras que incluyen las fuentes intraplaca de profundidad somera (fuentes corticales). Los resultados se presentan en la Figura 1-6, ambos para un periodo de retorno de 475 años.

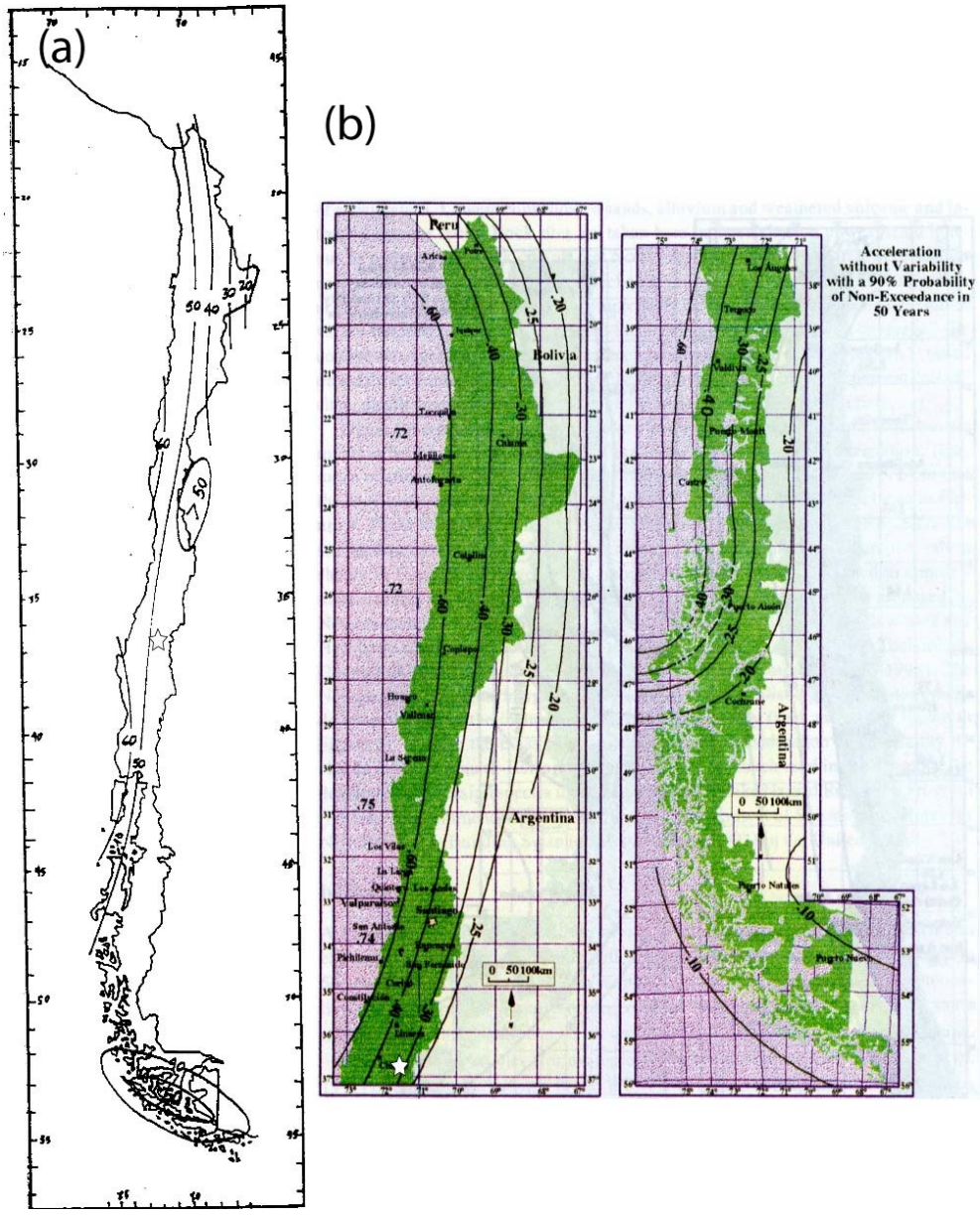


Figura 1-6: Estudios de peligro sísmico probabilísticos hechos a nivel nacional: (a) Martin (1990) y (b) Algermissen y otros (1992). Ver detalles en el texto; la estrella marca la posición del lugar en estudio.

De estos estudios es posible ver que se estiman aceleraciones horizontales máximas de 47% y 32% en los estudios de Martin (1990) y Algermissen y otros (1992), para un periodo de retorno de 475 años.

Sismos históricos en la zona de estudio

La zona donde se ubica el proyecto posee antecedentes históricos de grandes terremotos interplaca tipo thrust (terremotos de 1570, 1657, 1751, 1835 y 2010), los cuales se muestran en la Figura 1-7. Estos antecedentes son complementados con registros de grandes eventos de este tipo ocurridos en otras zonas del país.

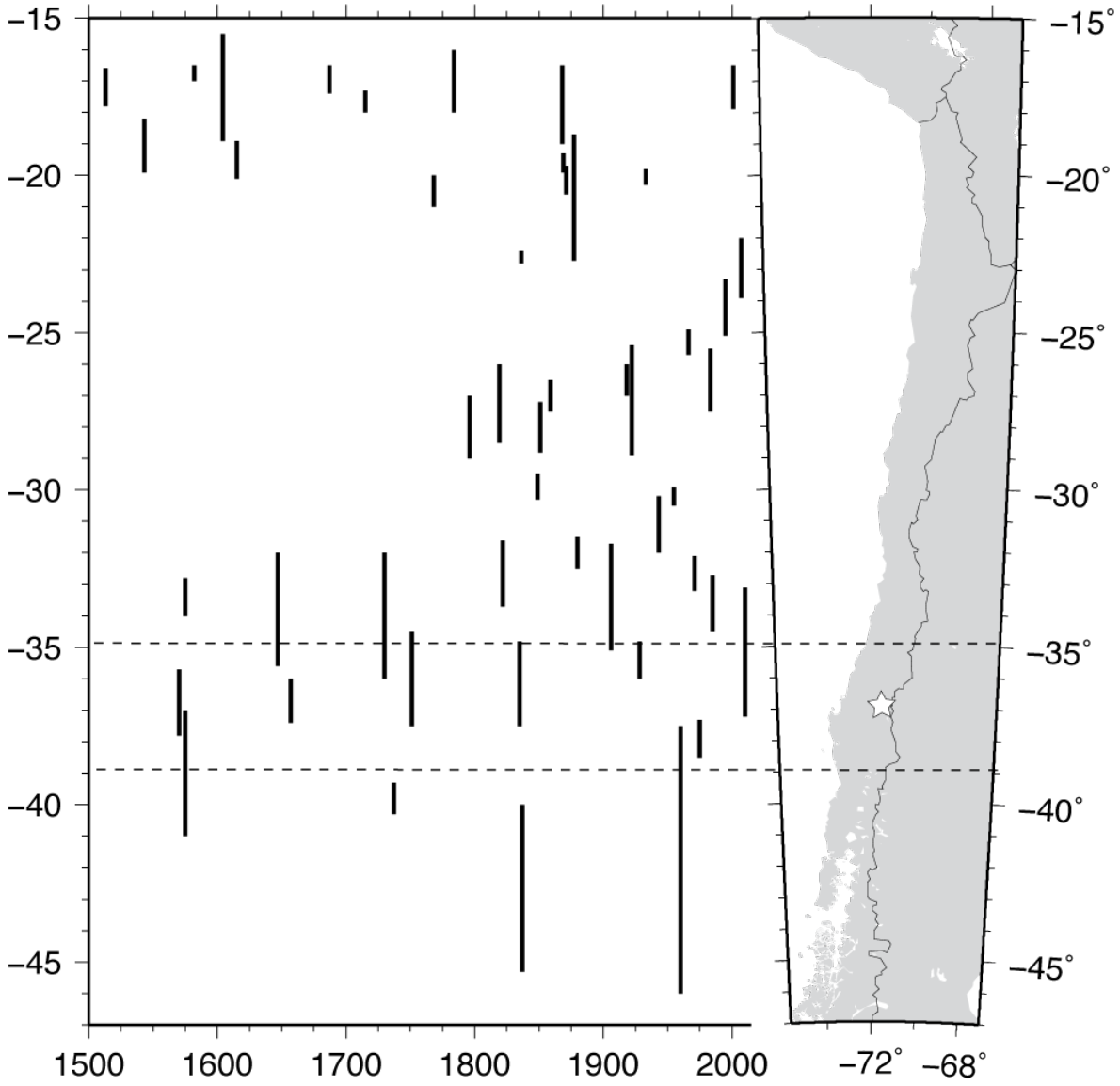


Figura 1-7: Grandes terremotos interplaca tipo thrust (falla inversa de bajo ángulo), observados a lo largo de la costa de Chile y sur del Perú (modificada de Susa, 2004), donde destacan la secuencia de eventos del lugar en estudio. Las barras verticales representan la estimación del largo de ruptura de cada evento.

Históricamente en la zona Centro-Sur de Chile han ocurrido grandes terremotos, los cuales se muestran en la Figura 1-8 y sus datos en la Tabla 1-1; en caso de no disponer de información de la profundidad, se ha omitido este valor.

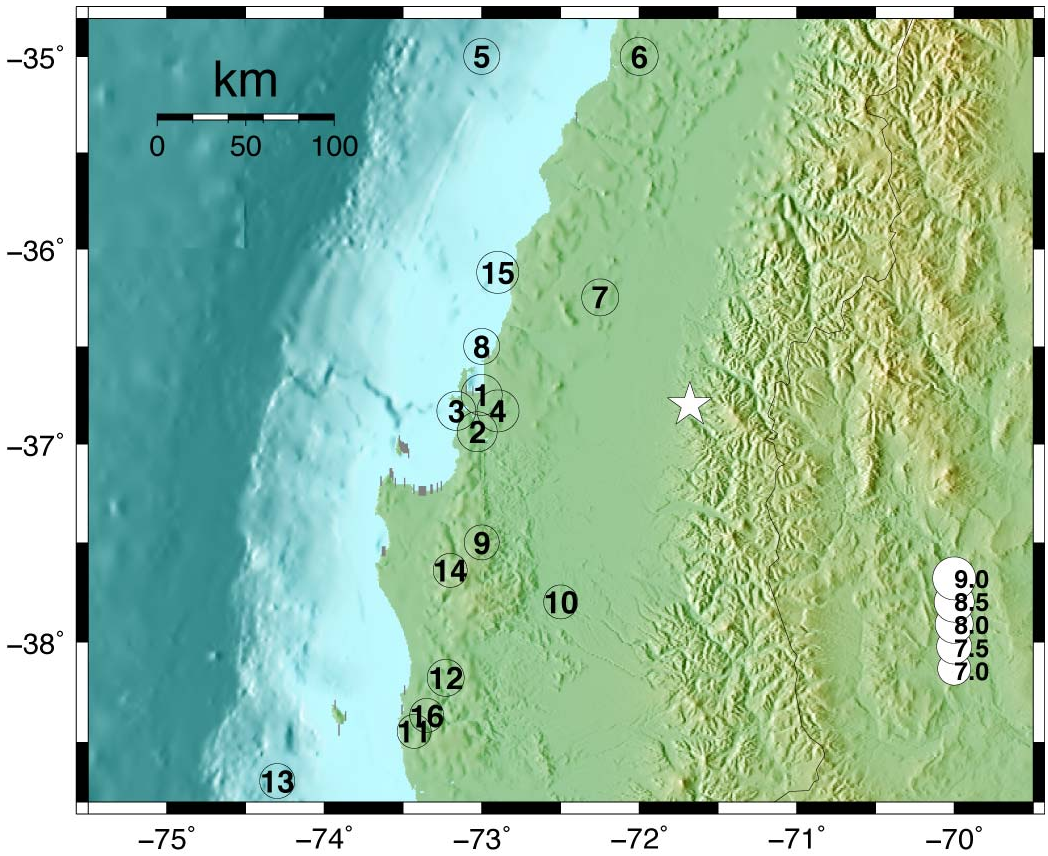


Figura 1-8: Mapa topográfico con los eventos históricos de magnitud superior a 7.0 ocurridos en la zona, desde 1900. El tamaño es proporcional a la magnitud y el número corresponde al terremoto de la Tabla 1-1.

Tabla 1-1: Datos de terremotos de magnitud superior a 7.0 ocurridos en la zona; en caso de no tener una estimación confiable de la profundidad, este dato ha sido omitido.

Evento	Longitud	Latitud	Profundidad	Magnitud	Año	Mes	Día
1	-73.00	-36.75	-	8.6	1570	2	8
2	-73.03	-36.83	-	8.3	1657	3	15
3	-73.03	-36.83	-	8.9	1751	5	25
4	-73.03	-36.83	-	8.4	1835	2	20
5	-73.00	-35.00	35	7.6	1914	1	30
6	-72.00	-35.00	35	8.0	1928	12	1
7	-72.25	-36.25	55	7.8 – 8.0	1939	1	25
8	-73.00	-36.50	60	7.6	1953	5	6
9	-73.00	-37.50	-	7.4	1960	5	22
10	-72.50	-37.80	45	7.3	1962	2	14
11	-73.43	-38.45	36	7.1	1974	8	18
12	-73.23	-38.18	-	7.8	1975	5	10
13	-74.30	-38.80	-	7.4	1975	5	10
14	-73.20	-37.64	1.6	7.2	2004	5	3
15	-72.90	-36.12	22	8.8	2010	2	27
16	-73.35	-38.37	24	7.1	2011	1	2

De los principales eventos se tienen relatos históricos que dan cuenta del impacto que provocan en la población, los cuales se describen resumidamente a continuación y sus respectivas áreas de ruptura se presentan en la Figura 1-9:

- Terremoto del 8 de Febrero de 1570: Montessus de Ballore (1911-1912) dice: “En este terremoto se arruinó casi por completo la ciudad de Concepción, entonces ubicada en el punto de la Bahía de Talcahuano en que se encuentra ahora Penco. Se cayeron la mayor parte de sus edificios, pero de este dato no puede deducirse el verdadero grado de intensidad por ser la expresión vaga y también porque en esta época remota las construcciones levantadas por los españoles eran poco sólidas sobre todo en colonias pobres y muy alejadas como la de Chile. Según varios historiadores no hubo desgracias personales, aunque uno de los documentos originales, el acuerdo de Cabildo público del 8 de Julio de 1570, diga que "casi" ninguna persona muriese. La tierra se agrietó en muchas partes y de sus partiduras brotaron aguas turbias, negras y hasta hediondas, dicen las relaciones. Luego después el mar invadió la población y se retiró en seguida mucho más allá de las mareas bajas, para volver otra vez, con lo que se completó la ruina, pero los habitantes tuvieron tiempo bastante para huir a las colinas más altas y escapar así del peligro de ahogarse. Duraron hasta cinco meses los temblores consecutivos. Así el fenómeno sísmico presentó todos los caracteres clásicos de los grandes terremotos, ignorándose por completó la extensión que abarcó”.

  Lomnitz (1971) junto con entregar una resumida documentación del evento en cuestión, confirma la ocurrencia de un tsunami asociado a este sismo, presentando a su vez datos con respecto a los daños ocasionados por él.

  Greve (1964) hace una pequeña descripción relativa a los efectos de este sismo y confirma la ocurrencia de un tsunami asociado. Además señala que el epicentro del terremoto fue en el mar.

  Ramírez (1988), dentro de su trabajo, entrega un extenso estudio de los parámetros focales, en particular estudia los daños ocasionados por el evento, los cuales recopila a partir de diversas fuentes, de tal manera establece el mapa de isosistas asociado a este terremoto, con lo cual estima largo de ruptura inferior a 100 km. Ramírez (1988) hace además una estimación del largo de ruptura a partir de las magnitudes asociadas a él obteniendo un largo de ruptura estimado inferior a 32 km.

  Para este sismo en particular, la documentación con la que se cuenta es muy escasa para estimar el área de ruptura mediante la información de isosistas de intensidad VIII, por lo cual se opta por establecer el largo de ruptura utilizando la fórmula de Dorbath (1990) en conjunto con la ley de atenuación de intensidades de Barrientos (1980). De esta manera se estima un largo de ruptura que se extiende entre los 35.7°S y los 37.8°S (239 km).

- Terremoto del 15 de Marzo de 1657: Montessus de Ballore (1911-1912), citando a Claudio Gay dice: “Concepción quedó arruinada, pero era entonces una población pobre que en 1610 contaba solo 76 casas y merced a la guerra continúa de los indios es cierto que en 1657 no podía ser mucho más poblada. En cuanto al área de

estragos se sabe que alcanzó a lo menos hasta Chillán, pues, según Barros Arana que cita al fiscal Solorzano, el temblor derribó a la iglesia, o sea el único edificios que los indios rebeldes habían dejado en pie dos años antes en esta ciudad. Debe tenerse por inverosímil el intervalo de tiempo de dos horas que, según dice P. Olivares, había transcurrido entre el terremoto y el maremoto. En fin el temblor se sintió fuerte entre los ríos Cautín y Maule, hubo como cuarenta víctimas en Concepción".

Greve (1964) refiriéndose a Góngora Marmolejo hace una pequeña narración relativa a los efectos de este sismo y confirma la ocurrencia de un tsunami asociado. Además señala que el epicentro del terremoto fue en el mar.

Lomnitz (1971) por su parte, entrega en forma resumida la información referente a los daños causados por este sismo, además confirma la ocurrencia de un tsunami de magnitud comparable a los de 1570 y 1835.

Ramírez (1988), dentro de su trabajo estima un área epicentral que se extiende desde los 37°S hasta los 38.3°S (150 km). Ramírez (1988) hace además una estimación del largo de ruptura a partir de las magnitudes asociadas a él obteniendo un largo de ruptura estimado superior a 50 km.

- Terremoto del 25 de Mayo de 1751: Montessus de Ballore (1911-1912) escribe con respecto a la ciudad de Concepción "…en 1751 el terremoto propiamente dicho fue destructor. Duró como seis minutos, dicen los cronistas contemporáneos, con tres repeticiones de mayor violencia y se derribaron por completo o parcialmente los edificios públicos y particulares de la ciudad".

  Con respecto a las ciudades del sur, se dice que fueron afectadas de forma considerable, pero la información con la que se cuenta es escasa. Montessus de Ballore (1911-1912) escribe lo siguiente: "En los manuscritos ya citados de Claudio Gay, se encuentra una nota sucinta (T. XVIII, Ramo eclesiástico. 18) que da a conocer la caída de la iglesia de Arauco, pero sin referirse explícitamente a fuente alguna".

  "Cauquenes, que por entonces se llamaba Tutubén, y Talca se arruinaron, pero faltan pormenores precisos".

  "En Curicó. Los perjuicios fueron gravísimos. Dice Tomás de Guevara". "La iglesia de San Francisco y casi todos los edificios se derrumbaron".

  "Santiago sufrió relativamente pocos perjuicios. Se destruyó la torre de la catedral, se arruinaron algunas casas o edificios, y entre estos una capilla que acababa de construirse en Renca. Se rompieron o desplomaron muchas paredes que fue necesario reparar o reconstruir. La compañía sufrió grandes daños en las bóvedas de ladrillos que cubrían sus naves laterales y se hizo indispensable reemplazarlas por un techo de madera".

Finalmente, Montessus de Ballore (1911-1912) deduce que el área de gran destrucción se extiende a lo menos desde Curicó hasta Concepción (250 km).

Lomnitz (1971) entrega una pequeña descripción de los daños provocados por este sismo. Además se entrega información con respecto a los daños provocados por el tsunami asociado, del cual se señala "fue el más fuerte experimentado hasta entonces en la ciudad de Concepción).

Ramírez (1988) estima un área epicentral que se extiende desde el sur de Valparaíso hasta el norte de Concepción vale decir, desde los 34.5°S hasta los 37.5°S (330 km). Ramírez (1988) hace además una estimación del largo de ruptura a partir de las magnitudes asociadas a él obteniendo un largo de ruptura estimado igual a 330 km.

- Terremoto del 20 de Febrero de 1835: La descripción de este sismo de Montessus de Ballore (1911-1912) es extensa, a continuación se presenta un resumen de la información más relevante: "En cuanto a los efectos materiales producidos en Concepción, son bien escasos los datos precisos y sólo se conocen de una manera general. Hubo 51 víctimas, 8 heridos de gravedad y un gran número de contusos".

  "A consecuencia de la caída de muchas techumbres de cañas sobre los focos de las cocinas, al terremoto sucedieron numerosos incendios, con que se completó la ruina de las pocas casas que habían quedado en pie, aunque más o menos maltratadas".

  "En su informe dirigido al Intendente de Concepción y fechado a 23 de Febrero, el gobernador de Talcahuano dice que el temblor duró 3`, cayéndose todos los techos y la mayor parte de los edificios. Según Vermoulin los desperfectos fueron menores que en Concepción, mientras que Fitz-Roy relata que escaparon al terremoto sólo tres casas construidas sobre el suelo rocoso".

  "De una carta particular firmada por Antonio del Río y publicada en "El Araucano" del 6 de marzo, se deduce que la ciudad de Constitución (entonces llamada Nueva Bilbao), se destruyó por completo por el terremoto mismo, sin que hubiera habido más de dos víctimas, pues la gente tuvo tiempo bastante para huir afuera" ".

  "El intendente de Cauquenes fecha su informe de una colina vecina al lugar de donde existía, dice, la ciudad, habiéndose sacado ya siete cadáveres de los escombros".

  "El intendente de San Fernando relata una sacudida aterradora, pero que ocasionó sólo pequeños deterioros, sea en la ciudad, sea en el vecindario. En cuanto a la provincia de Colchagua añade que sólo sufrieron las iglesias y los edificios públicos; los techos fueron muy deteriorados y cayeron algunas casas, sin que se lamentase víctimas".

  "Talca. Informe oficial del Intendente Bustamante con fecha del 22 (Publicado por "El Arauco"). Un espantoso sacudimiento que en menos de tres minutos basto para arruinar casi todos los edificios de esta ciudad. Cayeron pues todos los templos en su mayor parte, y la iglesia parroquial enteramente. Ninguno de estos edificios ha quedado capaz de servir".

“Chillán. Carta de D. Manuel Prieto ("El Araucano"). Un terremoto ha causado la destrucción completa de esta población”.

“Arauco. Informe del Comandante de armas ("El Araucano"). No ha quedado una sola casa en buen estado y solo el cuartel ha escapado sin lesión. La casa en que se hallaba el armamento de La iglesia que se estaba fabricando, vino al suelo” ”.

“Los Angeles. Informe del Comandante de armas, Manuel Bulnes ("El Araucano"). A las XI 1/2 un fuerte temblor ha arruinado casi generalmente todos los edificios de esta ciudad. Su duración ha sido de 3 a 4`, habiéndose experimentado dos remezones unidos por un movimiento más tenue de la tierra. El mayor estrago lo han sufrido los edificios de murallas entre los cuales se encuentran los cuarteles de esta plaza que han quedado enteramente ruinosos. Algunas casas habían principiado a incendiarse, pero el pronto auxilio de la guarnición consiguió cortar el fuego. Hasta la fecha no se ha sabido de ninguno que haya perecido...”.

“Curicó ("El Araucano"). Padecieron generalmente las torres de los templos y cayeron cinco casas. En el resto de los edificios quedaron maltratados algunos techos y tendidas algunas murallas, pero con poco riesgo”.

“Rancagua ("El Araucano"). La torre de San Francisco desnivelada y rasgada. La casa de altos del Sr. Silva experimentó iguales efectos. En algunos pocos edificios más, sufrieron los techos”. “Produjo algunos daños en la isla Santa María, y en la isla Mocha era imposible mantenerse en pie”.

“En Concepción el suelo aluvional de la faja situada al pie de las colinas fue completamente derruido y se vieron largas grietas de una pulgada hasta un pie de anchura; parecía como si el terreno bajo se había separado de los cerros”.

Con respecto a la isla Quirquina, Montessus de Ballore (1911-1912) cita a Darwin, quién relata: “El primer sacudimiento fue muy repentino; me contó el mayordomo de la isla que el primer indicio que tuvo fue encontrarse rodando por el suelo él y el caballo que montaba; se levantó y volvió a ser derribado. Me dijo también que algunas vacas que pastaban en la costa, fueron lanzadas al mar”. “Tantos vestigios había dejado en la isla la espantosa potencia del terremoto como la enorme ola sobre la playa. En muchos puntos se veían fisuras profundas en dirección norte a sur, causadas sin dudad por el sacudimiento de los lados paralelos y escarpados de esta estrecha isla. Cerca del acantilado tenían estas fisuras un metro de ancho. Masas enormes de piedras habían caído ya sobre la playa y los habitantes creían que al comenzar la estación de las lluvias, se producirían todavía nuevos deslizamientos de terreno. El efecto de la vibración sobre las pizarras duras que forman la base de la isla era aún más curioso, las partes superficiales de algunas de estas rocas habían sido rotas en mil pedazos, como si las hubiese volado una mina... isla de Quirquina tanto más que pudiera haberlo hecho la acción ordinaria del mar en todo un siglo”.

Ramírez (1988) establece el mapa de isosistas asociado a este terremoto, con el cual estima un área epicentral que se extiende desde la ciudad de Talca (35.4°S) hasta Isla Mocha (38.2°S) comprendiendo un largo de 310 km.

- Terremoto del 1 de Diciembre de 1928: Greve (1964) junto con entregar una pequeña descripción de los efectos de este sismo, señala que no hubo perturbaciones en el mar.

  Lomnitz (1971) describe de forma más detallada los daños ocasionados por este evento como se extrae a continuación: "Terremoto de Talca. Este gran terremoto redujo a ruinas la ciudad de Talca y Constitución, causando también algunos daños desde Valparaíso a Concepción. El número de muertos llegó a 108 en Talca, 67 en constitución y 50 en pueblos y aldeas vecinas. La sacudida se sintió en Antofagasta, Puerto Montt y Buenos Aires. La distribución de las intensidades fue muy irregular y dependió más de las condiciones del terreno que de la distancia al epicentro. El terremoto consistió aparentemente en una sola sacudida. La represa para decantación de los desechos de cobre de Barahona, en la parte alta del Valle de Cachapoal, cedió y se desmoronó; al parecer el desmoronamiento ocurrió con una demora, esto es, después que había amenguado el fuerte remezón debido al terremoto. Los escombros sepultaron por lo menos a 54 personas".

  Kelleher (1972) basándose en los reportes de daños e información referente a levantamientos costeros, establece un área de ruptura estimada comprendida entre los 35°S y los 35.8°S. No aporta información concluyente con respecto a la ocurrencia o no de un tsunami asociado al evento.

  Ramírez (1988) estima un área epicentral que se extiende desde los 19°S hasta los 22.5°S (400 km).

  Beck et al. (1998) analizan cuatro grandes terremotos ocurridos a lo largo de la zona de subducción en Chile central. Entre los sismos analizados se encuentra el evento de 1928, sobre el cual, se presenta el mapa de isosistas obtenido del trabajo de Reyes (1993) donde se establece un área de ruptura que se extiende desde los 34.8°S hasta los 36°S (112 km). Por otra parte, Beck et al. (1998) basándose en la información expuesta por Lomnitz (1971) con respecto a la ocurrencia de un tsunami asociado, en conjunto con información referente al registro de llegada de las ondas P, sugiere un mecanismo de falla de tipo subductivo.

  Reyes (2003) en su estudio del el terremoto de Chillán de 1939 y el terremoto de Talca de 1928 presenta su estudio de la distribución de intensidades, donde se establece que el área comprometida por loas isosistas de grado VIII se extienden desde los 34.8°S hasta los 36°S cubriendo un largo de ruptura de aproximadamente 112 km.

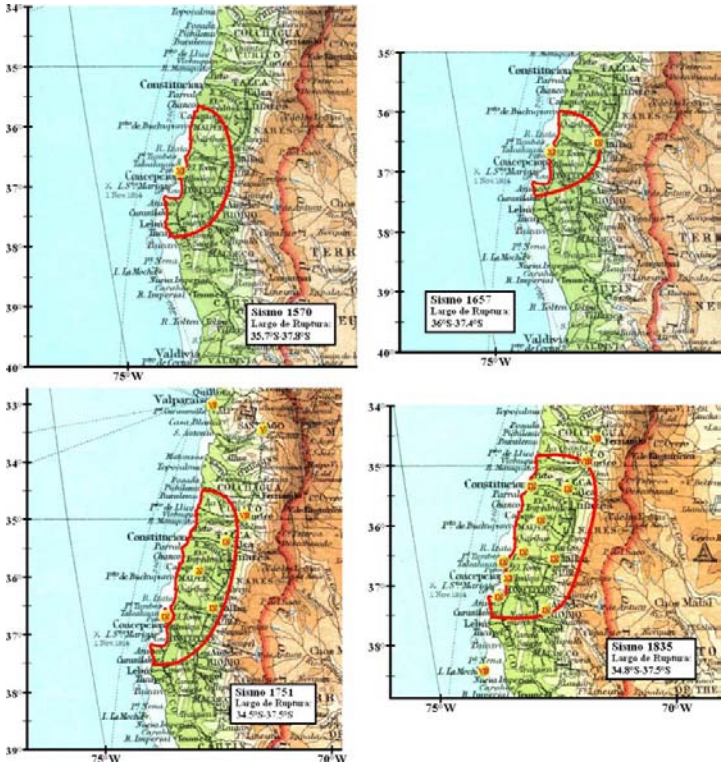


Figura 1-9: Mapas con las áreas de ruptura de los principales eventos ocurridos en la zona de estudio (tomadas de Susa, 2004).

1.4. Reseña de Metodología

La metodología que se empleará en este trabajo considera un análisis del marco sismogénico general de la zona en estudio, incluyendo información histórica sobre la localización, magnitud y mecanismo focal de la sismicidad. Ello permitirá definir las principales fuentes sismogénicas presentes en el lugar, al igual que la caracterización de cada una de ellas. También se presentan datos instrumentales registrados, permitiendo su análisis y descripción de modo de poder obtener una buena caracterización de ellos.

Parte importante de la descripción de las fuentes sismogénicas es la caracterización de su productividad sísmica mediante la ley de Gutenberg-Richter (Gutenberg & Richter, 1944). Otro aspecto relevante es determinar el máximo terremoto creíble mediante el análisis de la sismicidad histórica.

A través del estudio de los registros de terremotos en la zona de interés se podrá definir una ley de atenuación que ligue una cierta magnitud con una aceleración horizontal máxima a observar, considerando la pérdida de energía con la distancia. Estas relaciones se denominan leyes de atenuación.

Utilizando estos antecedentes se procederá a la estimación del peligro sísmico mediante el uso de las técnicas probabilística y determinística. La primera se basa en el trabajo de Cornell (1968), mediante las aproximaciones hechas por Algermissen & Perkins (1976) y Algermissen y otros (1992), al igual que Anderson & Trifunac (1978). En general, las

fuentes sismogénicas serán consideradas homogéneas, teniendo cada una de las subfuentes que la componen las mismas propiedades, supuesto usual en este tipo de estudios (Barrientos, 1980; Algermissen y otros, 1992; Leyton y otros, 2009, 2010).

Acto seguido, se prosigue con la metodología determinística considerando el escenario más extremo para cada tipo de fuente, permitiendo determinar la aceleración horizontal máxima producto de él. Esta metodología permite definir las fuentes a considerar en la generación de los sismogramas sintéticos.

2. Marco Sismogénico General

A continuación se presenta el marco sismogénico general, típico del contacto de la placa de Nazca (de origen oceánico) con la placa Sudamericana (de origen continental), donde la primera subducta bajo la segunda. Este análisis permitirá definir conjuntos de eventos con características comunes, denominados como fuentes sismogénicas. Posteriormente, se procederá a analizar la sismicidad histórica, de manera poder definir aquellos parámetros necesarios en la estimación del peligro sísmico probabilístico, tales como la productividad sísmica, terremoto máximo creíble y las leyes de atenuación.

2.1. Ambiente Sismogénico

En la Figura 1-3 se presentó un corte con la sismicidad registrada por la red internacional, con magnitudes superiores a 4.0 (ver detalles en el texto de la Figura). Como se mencionó anteriormente, este perfil de sismicidad es característico de las zonas de subducción, generando los tres tipos de fuentes sismogénicas principales a detallar más adelante. La subducción de la placa de Nazca bajo la placa Sudamericana posee dos características distintivas: una alta velocidad de convergencia (alrededor de 6-7 cm/año) y una joven placa subductada (del orden de 35 Ma en la zona central). Estos aspectos producen un alto nivel de acoplamiento mecánico en la zona de contacto, permitiendo la acumulación de grandes niveles de energía que ocasionan grandes terremotos. En la zona de estudio, el contacto entre ambas placas se extiende hasta alrededor de los 50 km de profundidad (Tichelaar & Ruff, 1993; Suárez & Comte, 1993; Belmonte-Pool, 1997; Khazaradze & Klotz, 2003; Tassara et al, 2006).

El movimiento convergente de las placas de Nazca y Sudamericana produce una acumulación de esfuerzos en la zona de contacto los cuales son liberados en forma de terremotos. Es posible ver en la Figura 1-3 como un grupo importante de eventos se localizan en el contacto entre las dos placas; estos eventos sísmicos son denominados como interplaca o thrust. Además, se aprecia una gran cantidad de eventos que ocurren al interior de la placa de Nazca, lejos del contacto, a profundidades superiores a 50 km; a este conjunto de eventos se les conoce como intraplaca de profundidad intermedia. En la Figura 1-3 también es posible observar, en mucho menor medida, sismos superficiales en la placa Sudamericana, cerca de la Cordillera de Los Andes, correspondiendo a sismos corticales.

2.2. Determinación de las Fuentes Sísmicas

De la sección anterior se infiere que existen tres fuentes sismogénicas, las cuales poseen características comunes; ellos son: interplaca tipo thrust, intraplaca de profundidad intermedia y cortical. Considerando esta división, es posible clasificar cada uno de los eventos que ocurren en la zona, mostrados en la Figura 2-1. El área de influencia en la zona se determinó como dos grados al Norte y al Sur del lugar de estudio, extendiéndose en la dirección Oeste un ancho necesario de manera de incluir todos los eventos del tipo interplaca tipo thrust y hacia el Este los eventos intraplaca de profundidad intermedia (ambos en longitud). De esta Figura es posible ver que la información relativa a la sismicidad cortical es escasa en las cercanías del proyecto, no permitiendo su modelación probabilística. Es por ello que en el presente estudio se considerarán sólo la fuente interplaca tipo thrust y la fuente intraplaca de profundidad intermedia.

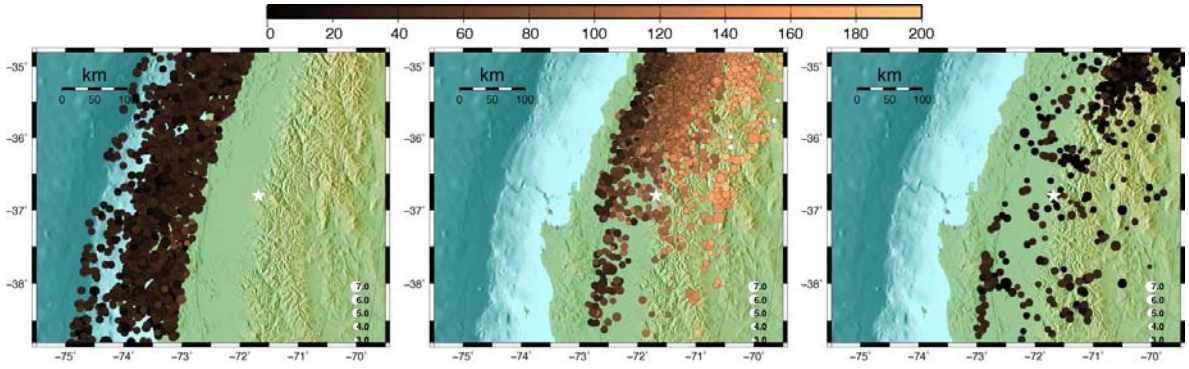


Figura 2-1: Sismicidad de la zona de estudio de la fuente interplaca tipo thrust (izquierda), intraplaca de profundidad intermedia (centro) y corticales (derecha), cada punto representa un sismo, siendo el tamaño proporcional a su magnitud (ver escala en el borde inferior derecho); el color es proporcional a la profundidad, en km, del evento según la escala del borde superior. La estrella marca la posición del proyecto en estudio y las líneas representan la posición del borde superior la placa de Nazca a 0, 50, 100, 150 y 200 km de profundidad, de izquierda a derecha, respectivamente.

Cabe destacar que esta base de datos debe ser limpiada para eliminar los eventos que son réplicas de sismos mayores. Ello permite cumplir con el principio de independencia de los eventos, supuesto básico en un modelo de Poisson, requerimiento esencial del análisis de peligro probabilístico desarrollado por Cornell (1968), Algermissen y Perkins (1976) y Anderson y Trifunac (1978). Para ello se siguió la metodología definida por Reasenberg (1985), debidamente adaptada al caso chileno (Leyton et al., 2009). Ello cobra especial relevancia en el cálculo de las leyes de productividad sísmica, como se verá más adelante.

A continuación se presenta la definición de los dos tipos de fuentes sismogénicas antes mencionados. Ellas serán descritas mediante subfuentes puntuales, que al ser sumadas, generan el efecto del total de cada una de las fuentes sismogénicas; de esta manera, es posible describir cualquier tipo de geometría, por muy complejas que éstas sean. Cabe destacar que las fuentes interplaca tipo thrust y la interplaca de profundidad intermedia son modeladas como homogéneas, mientras que cada subfuente que compone la cortical posee características propias que dependen de la sismicidad cercana (Leyton et al., 2010). Este hecho será analizado más adelante.

Sismos interplaca o thrust

Corresponden a aquellos eventos que se producen en el contacto entre las placas de Nazca y Sudamericana (ver Figura 1-3). Se extienden desde la fosa hasta unos 50 km de profundidad, límite máximo del contacto en la zona de estudio (Tichelaar & Ruff, 1993; Suárez & Comte, 1993; Belmonte-Pool, 1997; Kharadzade & Klotz, 2003). Este tipo de eventos alcanzan grandes magnitudes, usualmente usándose la máxima magnitud creíble de 8.5 (Martin, 1990; Romanoff, 1999; Leyton y otros, 2010), pero, considerando la ocurrencia de los grandes terremoto de 1960 y del 27 de febrero de 2010, en el presente estudio se decidió aumentar la magnitud máxima a M=9.0. En la Figura 2-2 (izquierda) se presenta un mapa con las subfuentes puntuales que la componen la fuente interplaca tipo thrust.

Sismos intraplaca de profundidad intermedia

Esta fuente está compuesta por sismos que ocurren dentro de la placa de Nazca, después de la zona de contacto; ellos poseen profundidades mayores de 50 km y llegan hasta los 150-200 km. Recientemente, se ha puesto en evidencia que este tipo de eventos poseen notorias diferencias con los de tipo thrust en las características de la fuente (Leyton, 2001; Leyton y otros, 2008b), reflejándose en mayores daños producidos en la zona epicentral (Astroza y otros, 2002) y altas aceleraciones máxima reportadas (Ruiz & Saragoni, 2005). Este tipo de fuente se caracteriza por tener una magnitud máxima creíble de M=8.0 (Martin, 1990; Romanoff, 1999; Leyton y otros, 2010); la Figura 2-2 (derecha) muestra las subfuentes que componen esta fuente.

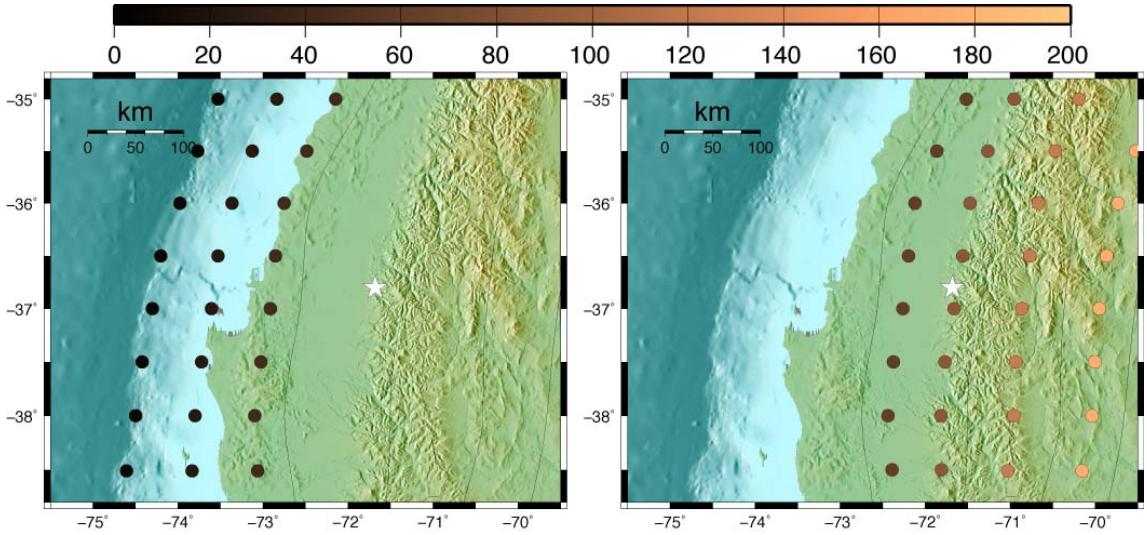


Figura 2-2: Mapa topográfico con localización de las subfuentes (círculos) que componen la fuente sismogénica de tipo interplaca o thrust (izquierda), intraplaca de profundidad intermedia (derecha). El color es proporcional a la profundidad (en km), según la escala que se muestra en el borde superior; la estrella blanca marca la posición del sitio estudiado.

2.3. Sismicidad histórica y registros instrumentales

A continuación se presenta una breve reseña histórica de los terremotos más importantes que se han registrado para cada una de las fuentes sismogénicas antes descritas, en torno al sitio estudiado o, en caso de no tenerse registro cercanos, se incluyen datos de los sismos más significativos de otras regiones del país. Estos datos son complementados con datos instrumentales, en caso de disponer de ellos.

Sismos Interplaca tipo Thrust

Este tipo de terremotos ocurre en el contacto de las placas de Nazca y Sudamericana (Figura 1-3), caracterizándose por producir terremotos de gran magnitud y presentar ubicación costera produciendo, en general, maremotos significativos. De la gran mayoría de ellos no se tiene información instrumental que permita determinar sus carácterísticas, por lo que, utilizando datos de intensidad de daño, se estiman las áreas de ruptura de estos terremotos (Kausel & Ramírez, 1992). Como se aprecia en la Figura 1-9, el área de ruptura de los terremotos interplaca tipo thrust corresponde a la zona costera, estando relativamente cercana del lugar de estudio. La ubicación de estos terremotos históricos y la distancia a la que se encuentran de la zona del proyecto es considerada en la definición del terremoto de diseño.

A continuación se presentan los acelerogramas de algunos terremotos de los cuales se tienen registros; uno de los mejores registrados y estudiados corresponde al terremoto de Valparaíso de 1985 (Figura 2-3), ellos son presentados en términos de la aceleración de gravedad (g). El 27 de febrero de 2010, Chile sufrió uno de los terremotos más grandes de los últimos tiempos (Mw 8.8), afectando desde la V a la VIII región. Este evento fue registrado por una serie de acelerógrafos, tal como se presenta en la Figura 2-5 (Barrientos, 2010; Boroschek y otros, 2010) de los cuales se presentan algunos registros de los disponibles al momento de elaboración de este estudio (ver Figura 2-6).

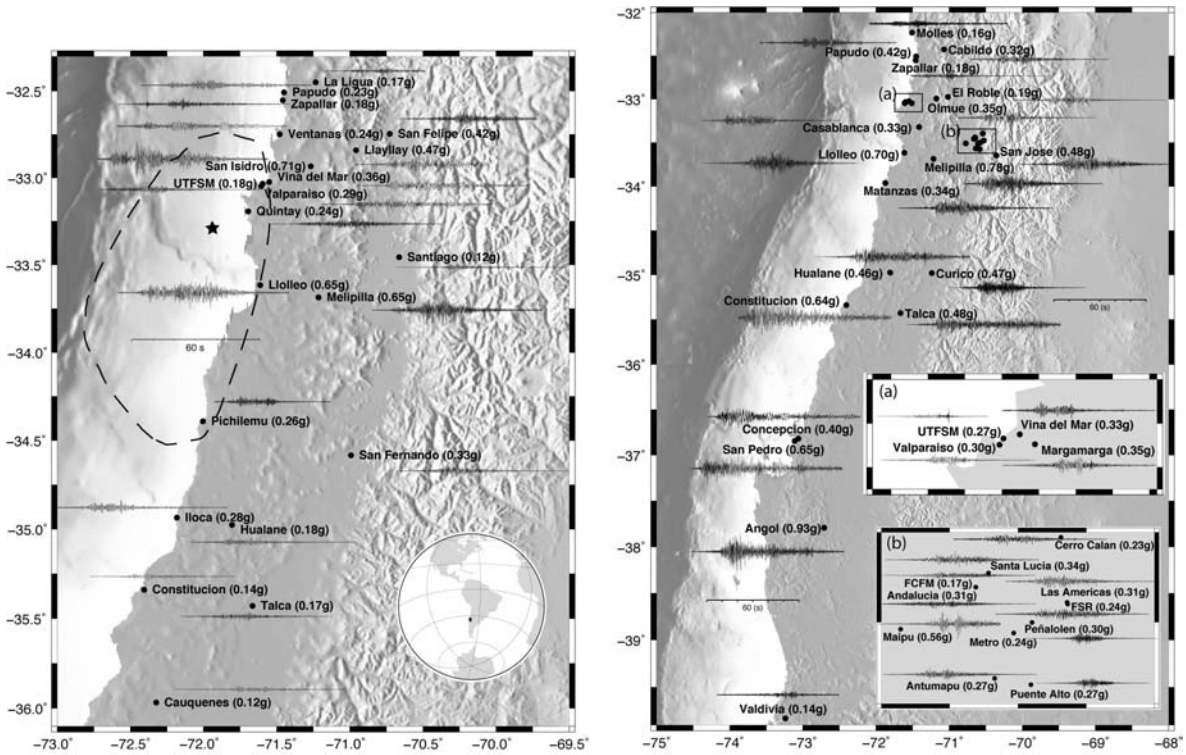


Figura 2-3: Mapas topográfico con las estaciones que registraron el terremoto de Chile Central de 1985 (izquierda) (Saragoni y otros, 1986) y el terremoto del 27 de febrero de 2010 (derecha) (Boroschek y otros, 2010; Barrientos, 2010). Se ha dibujado la traza de la componente horizontal con mayor aceleración, mostrando su valor entre paréntesis, en términos de la aceleración de gravedad (g). Las escalas verticales y horizontales de los acelerogramas son las mismas. En la derecha se ha incluido un modelo de asperezas desarrollado por Lay y otros (2010).

Este evento se caracterizó por presentar 2 zonas de gran liberación de energía o asperezas (Delouis y otros, 2010; Lay y otros, 2010), las cuales se presentan en la Figura 2-4. En los paneles es posible ver: a) cómo se propagó la ruptura, partiendo en las cercanías de Cauquenes y propagándose al norte y al sur, b) presenta la tasa de liberación de momento observada en distintas estaciones, cuyo azimut es marcado en el borde derecho. De esta Figura también es posible ver que el desplazamiento sobre el plano de ruptura superó los 20 m.

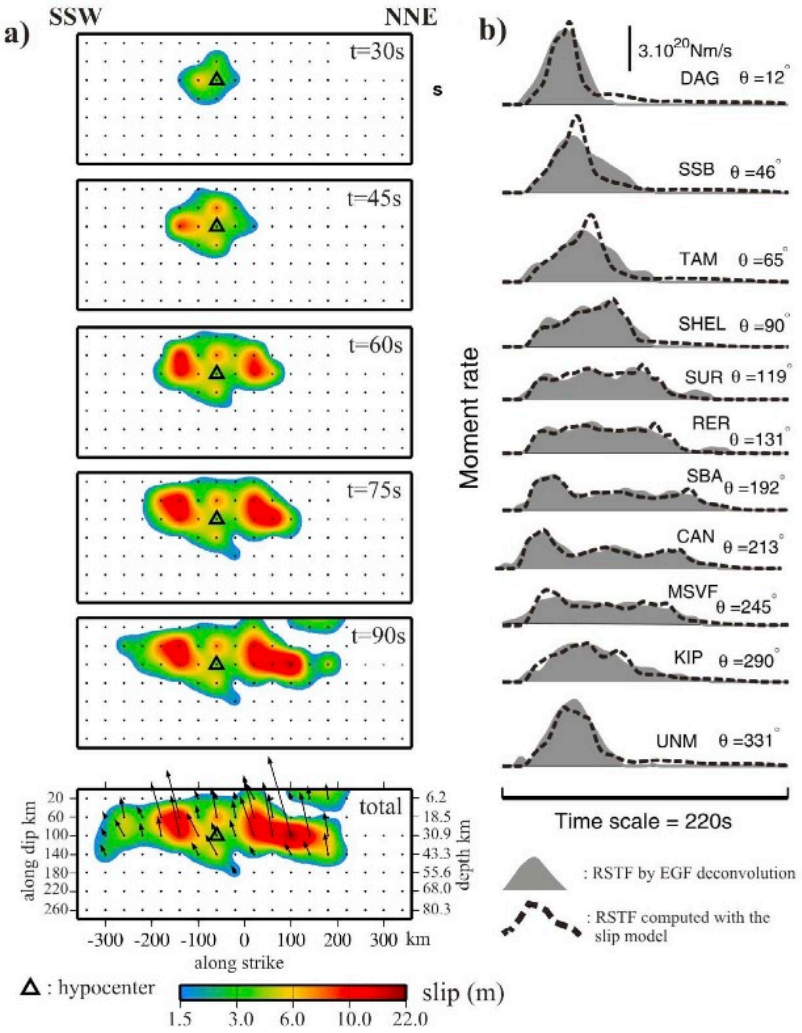


Figura 2-4: (a) Esquemas con la propagación de la ruptura en el tiempo; el color es proporcional al desplazamiento sobre la falla, según escala del borde inferior. (b) Datos de la tasa de momento sísmico liberado observados y modelados que permitieron llegar a la solución presentada. Figura tomada de Delouis y otros (2010).

Las asperezas antes descritas tuvieron un fuerte impacto en la distribución del daño producido por este terremoto, tal como lo muestran Ruiz & Astroza (2011), ver Figura 2-5. Esta Figura muestra las intensidades de más de 100 localidades examinadas por los autores tras el terremoto, mostrando valores desde menos de VI (en la zona sur) hasta sobre VIII en 8 localidades estudiadas.

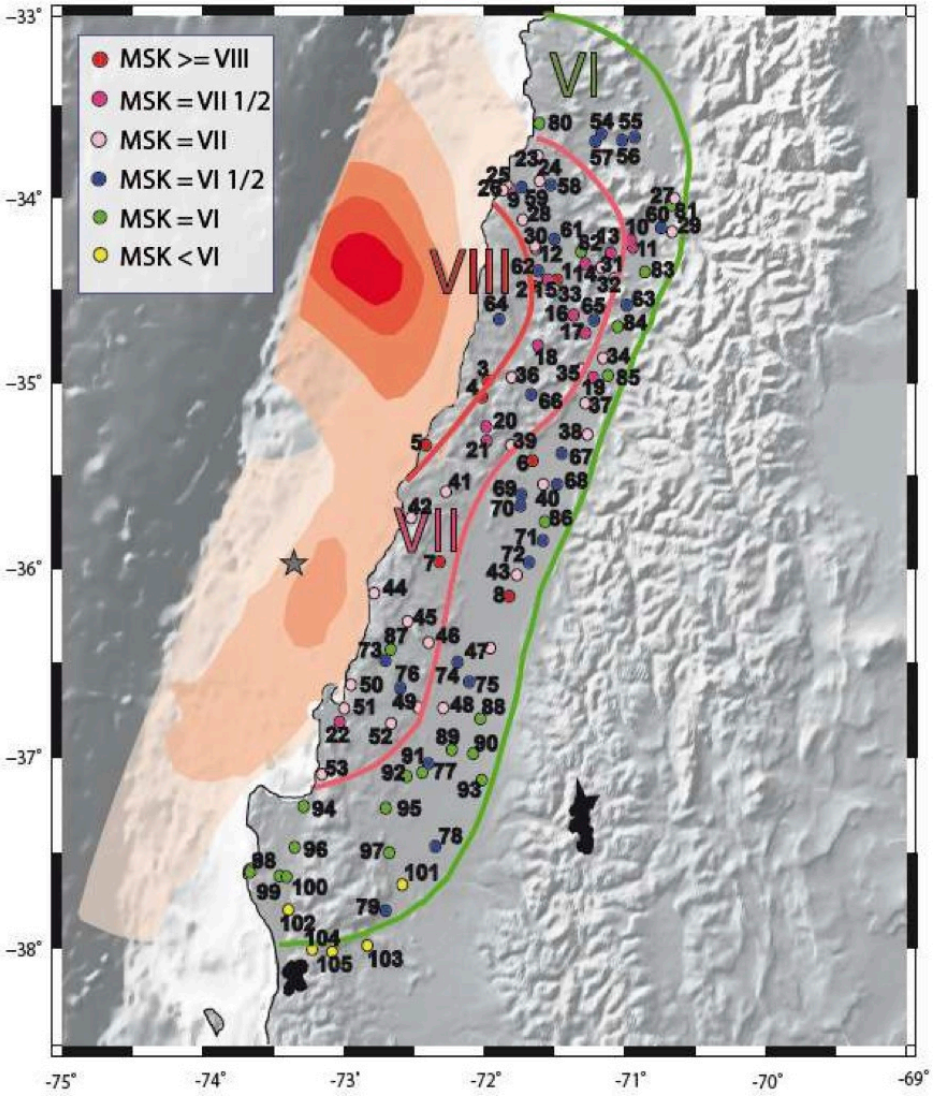


Figura 2-5: Intensidades estimadas a través de mediciones de daño, tras el terremoto del Maule. Las curvas marcan las isosistas y las números romanos su valor (tomada de Ruiz y Astroza, 2012).

Tal como se mencionó anteriormente, este gran evento fue registrado por una serie de instrumentos instalados a lo largo de Chile Central, cuya localización fue presentada en la Figura 2-2. En la Figura 2-6 se presentan algunos acelerogramas registrados para este terremoto: Hualañé, Curicó, Constitución y Talca (Boroschek y otros, 2010).

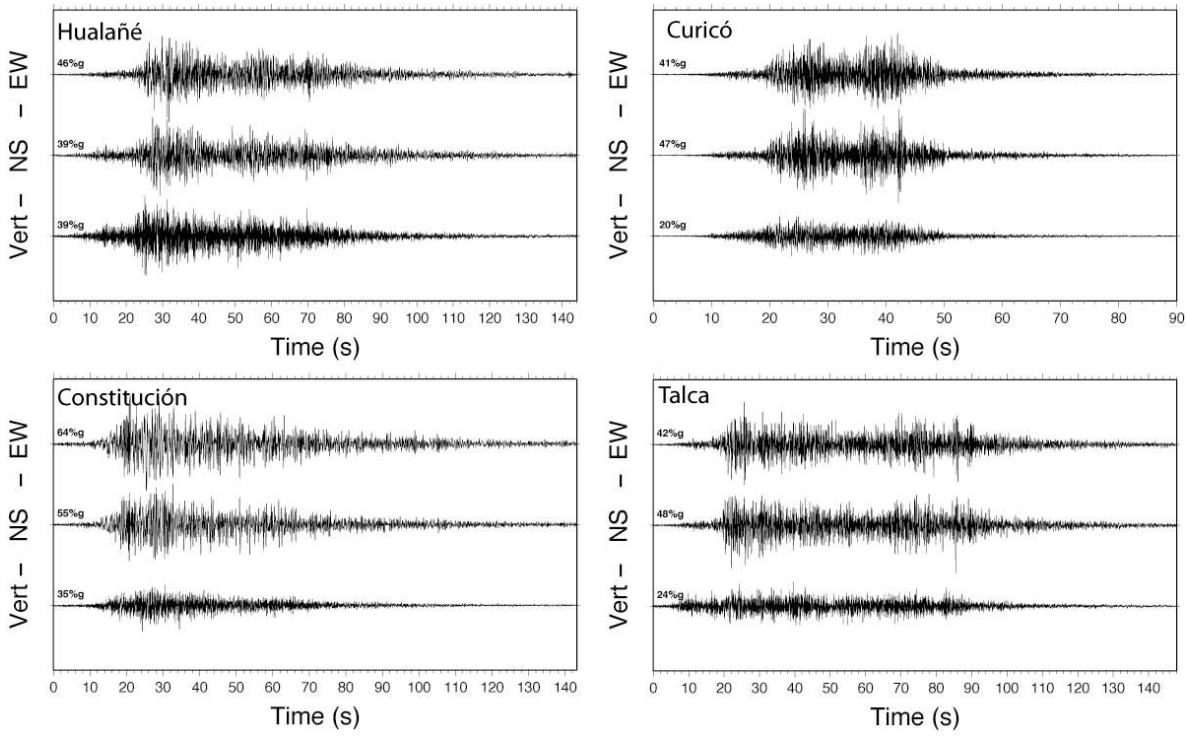


Figura 2-6: Acelerogramas del terremoto del Maule 2010 de las estaciones más cercanas al lugar de estudio: Hualañé, Curicó, Constitución y Talca (Boroschek y otros, 2010). El borde izquierdo identifica cada una de las componentes: Vert: vertical, NS: Norte-Sur y EW: Este. Las trazas de cada estación han sido normalizadas, mostrando el valor de la máxima aceleración en el borde izquierdo.

Sismos Intraplaca de Profundidad Intermedia

La zona donde se ubica el proyecto no ha presentado actividad sísmica cercana de la fuente intraplaca de profundidad intermedia importante, siendo el más cercano el de Chillán de 1939; es por ello que se analizarán los mayores eventos registrados en otros lugares de Chile. En la época en que ocurre el terremoto de Chillán de 1939 no se contaba con instrumentos que pudiesen registrar el movimiento del suelo, pero se presenta un mapa con las intensidades estimadas a partir de registros históricos (Figura 2-7). De esta Figura es posible ver que en la zona epicentral se alcanzó una intensidades de IX y X en la escala de Mercalli Modificada, y VII en la zona en estudio. Otros eventos significativos de este tipo de fuente sismogénica son Punitaqui de 1997 (localizado un poco más al sur del sitio de estudio) y Tarapacá de 2005, cuyas curvas de isosistas son presentadas en la Figura 2-8. Nótese que estos eventos también presentan altas intensidades en la zona epicentral, decayendo rápidamente con la distancia (Astroza y otros, 2002).

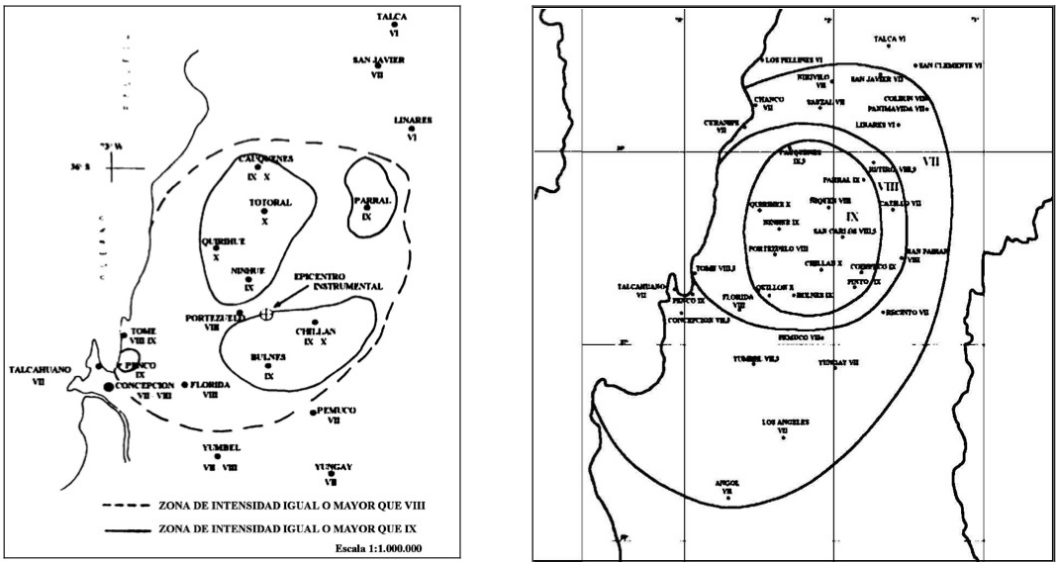


Figura 2-7: Mapa con las isosistas de intensidades (en escala de Mercalli Modificada) del terremoto de Chillán de 1939 (tomadas de Campos y Kausel, 1990 y Moya, 2002).

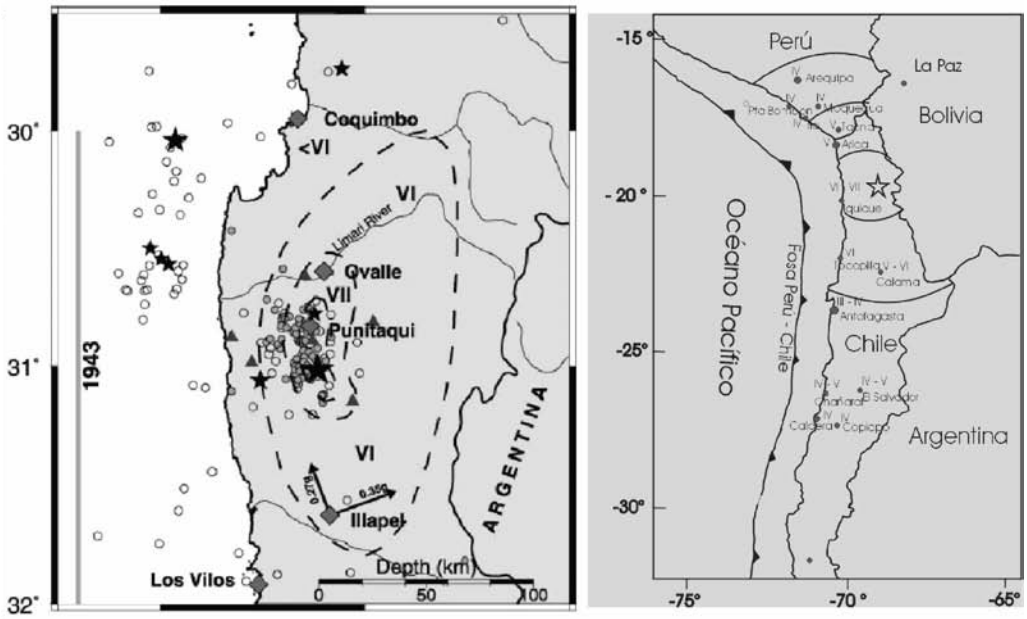


Figura 2-8: Mapas con las intensidades de los terremotos intraplaca de profundidad intermedia de Punitaqui de 1997 y Tarapacá de 2005, izquierda y derecha, respectivamente.

Además, se presentan registros de eventos significativos pertenecientes a esta fuente sismogénica, pero ocurridos en otros localidades, tales como el terremoto de Santiago de 1945, Punitaqui de 1997 y Tarapacá de 2005 (Figuras 2-10, 2-11 y 2-12, respectivamente).

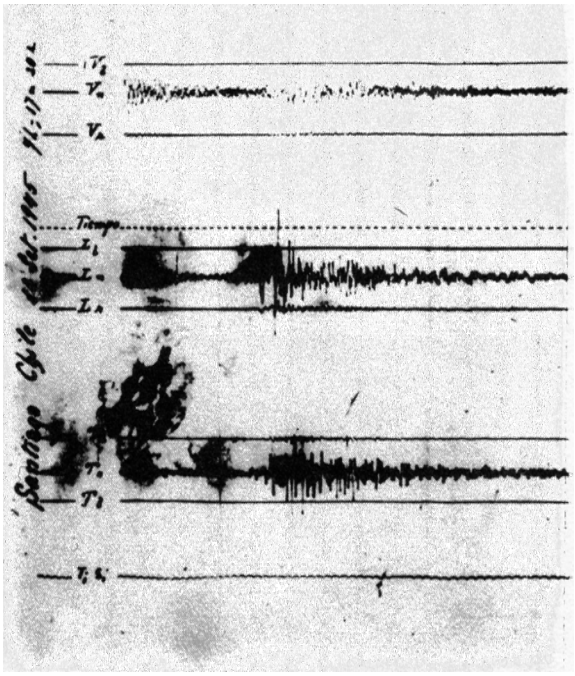


Figura 2-9: Acelerogramas del terremoto de Santiago de 1945 registrado en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

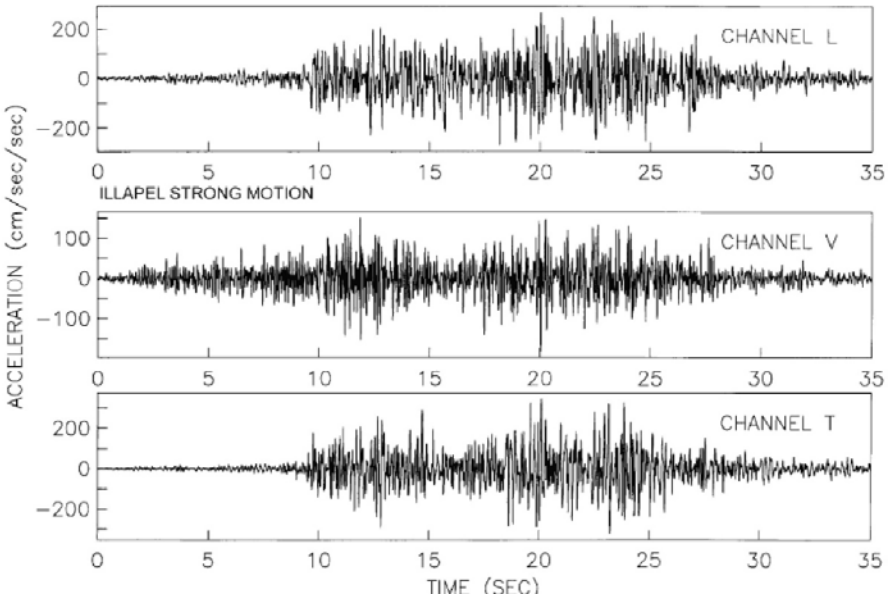


Figura 2-10: Registros de aceleraciones (en cm/s^2) obtenidos en la ciudad de Illapel para el terremoto de Punitaqui de 1997 (Pardo y otros, 2002).

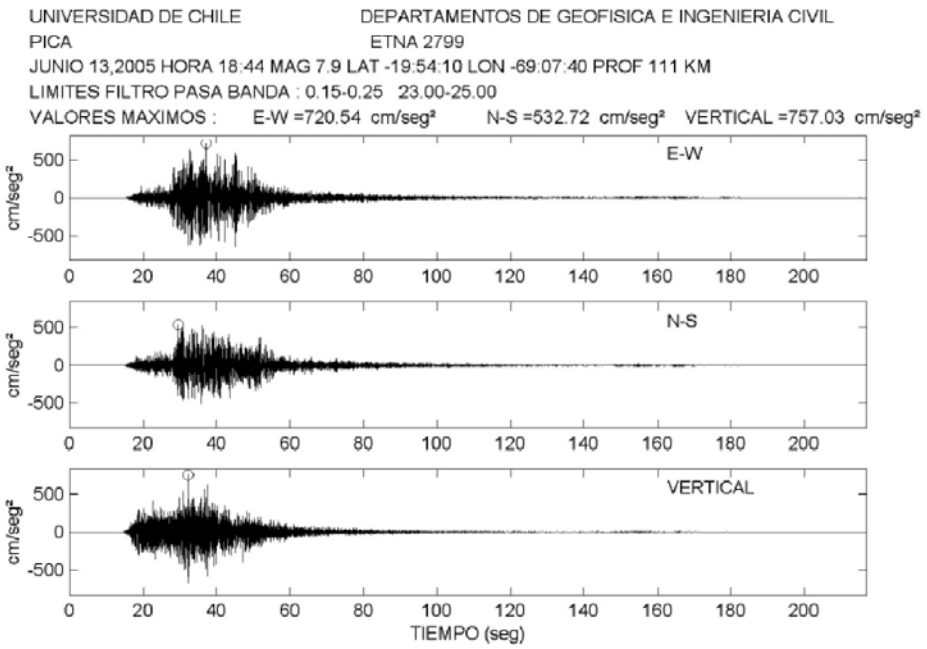


Figura 2-11: Registros de aceleraciones (en cm/s^2) obtenidos en la ciudad de Pica para el terremoto de Tarapacá del 2005 (Boroschek y otros, 2005).

2.4. Caracterización de las Fuentes Sismogénicas

Una vez definidas las fuentes sismogénicas a considerar en el presente estudio, se procederá a su caracterización de manera de determinar los parámetros necesarios para la estimación del Peligro Sísmico. Ella comprende la definición de la productividad sísmica mediante una ley de potencia (Gutenberg & Richter, 1944), el terremoto máximo (discutido en la sección anterior) y de las leyes de atenuación, todo esto para cada una de las fuentes sismogénicas. En el presente estudio se entiende como ley de atenuación a la relación que liga la magnitud de un cierto terremoto con la aceleración máxima en la componente horizontal, considerando la pérdida de energía producto de la distancia.

Productividad sísmica

La productividad sísmica será descrita mediante la ley de potencia desarrollada por Gutenberg & Richter (1944) que determina el número de eventos (N) con magnitud igual o superior a Ms que ocurre en 1 año en toda la zona, mediante la relación

$$\text{Log}\,(N) = a - b\,Ms \qquad (1)$$

donde Ms corresponde a la magnitud de ondas superficiales y los parámetros a y b deben ser determinados para cada fuente, en la zona bajo estudio.

Para su determinación se utilizaron los catálogos de NEIC y SISRA, siendo los parámetros a y b calculados utilizando mínimos cuadrados entre Log (N) y Ms. Para su cálculo, se siguió la metodología definida por Stepp (1971, 1973) para definir las ventanas temporales mínimas en las cuales se puede considerar cierto rango de magnitud como completo en el catálogo. Así, por ejemplo, para magnitudes pequeñas, el catálogo del NEIC posee un

tiempo suficientemente largo (más de 30 años) para hacer una buena estimación de la cantidad de eventos generada. Mientras, para magnitudes grandes es necesario utilizar el catálogo de SISRA que contiene información desde el siglo XVI, pero sólo es completo para los grandes eventos (Leyton et al., 2010). En la Figura 2-16 se presentan las relaciones obtenidas, junto con los datos provenientes del catálogo de sismicidad para cada tipo de fuente, se ha utilizado el gris oscuro para representar los resultados y datos de la fuente interplaca tipo thrust, en gris claro para la fuente intraplaca de profundidad intermedia.

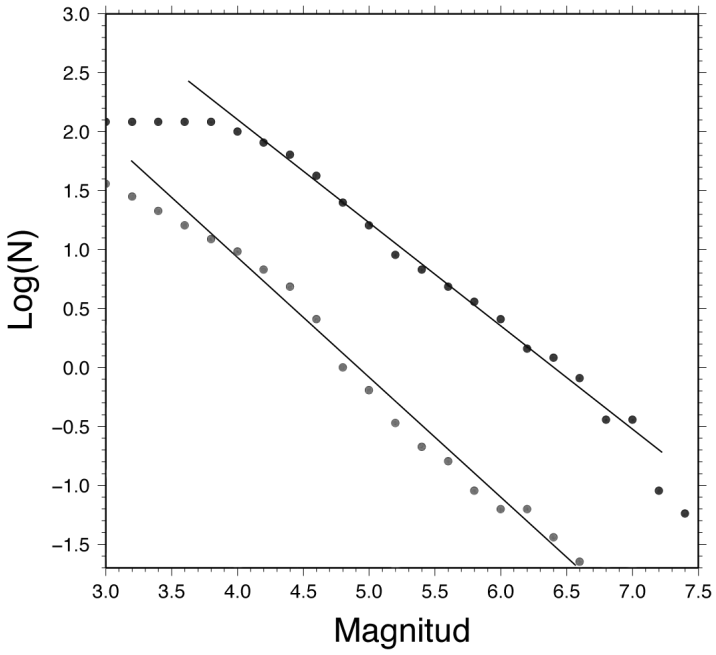


Figura 2-16: Leyes de Gutenberg-Richter para cada una de las fuentes sismogénicas definidas en este estudio.

Estas relaciones de potencia se conocen como leyes de Gutenberg-Richter (Gutenberg y Richter, 1941), las cuales, para cada fuente, toman los siguientes valores:

- Fuente de tipo interplaca: Log (N) = 6.71 – 0.99 Ms
- Fuente de tipo intraplaca de profundidad intermedia: Log (N) = 5.98 – 0.97 Ms

Cabe destacar que la Figura 2-16 muestra sólo aquellos rangos de magnitudes en las cuales se puede considerar el catálogo como completo, siguiendo la metodología definida por Stepp (1971, 1973) y que las relaciones fueron obtenidas usando el método de máxima verosimilitud (Page, 1968). El límite de la magnitud máxima se debe a poseer un catálogo insuficientemente largo como para considerar de manera adecuada sus periodos de retorno.

Ley de atenuación

Tal como se señaló anteriormente, en el presente trabajo se entiende como ley de atenuación a la relación que liga la aceleración máxima horizontal con la magnitud y distancia entre la fuente y el punto de observación. La atenuación de las dos fuentes sísmicas –interplaca e intraplaca- sigue leyes distintas debido a las diferentes características sismogénicas, siendo necesario estudiar los diferentes tipos de atenuación en forma

independiente. En general, para estudios de peligro y riesgo sísmico se trabaja habitualmente con la atenuación de la aceleración máxima, tal como se desarrolla en el presente estudio. A continuación se presentan las leyes de atenuación de aceleración máxima que reflejan de mejor forma las características de cada fuente sísmica en la zona de estudio.

Sismos thrust e intraplaca de profundidad intermedia

La necesidad de contar con fórmulas de atenuación desarrolladas para una zona particular surge de la observación desarrollada en los últimos años, es así como al comparar la atenuación de diferentes zonas sísmicas del mundo se concluye que las aceleraciones máximas en Sudamérica se atenúan menos con la distancia que para otras zonas del mundo (Iai y Brady, 1993), tal como se muestra en la Figura 2-17.

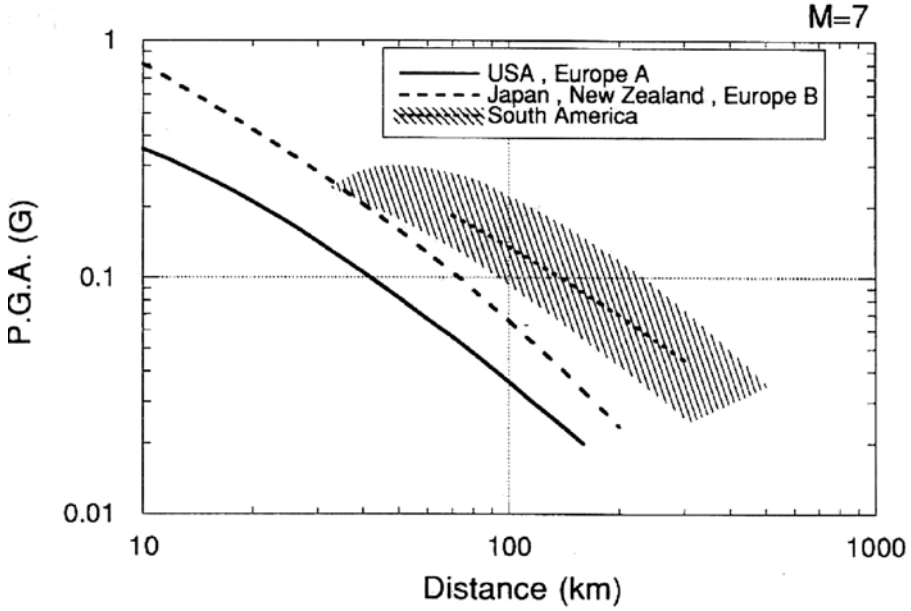


Figura 2-17: Curvas promedio de aceleraciones máximas para diferentes zonas del mundo (de Iai & Brady, 1993).

Posteriormente, Young y otros (1997) propusieron separar las fórmulas de atenuación de los sismos de subducción en terremotos interplaca e intraplaca de profundidad intermedia. Así, Saragoni y otros (2004) y Ruiz & Saragoni (2005) proponen fórmulas que consideran sólo datos de una determinada región y separados por el tipo de subducción en interplaca e intraplaca de profundidad intermedia, pudiendo mostrar que otras fórmulas desarrolladas con datos de diferentes zonas de subducción no son capaces de representar adecuadamente la atenuación de la zona de subducción chileno-argentina.

Un ejemplo se muestra en la Figura 2-18, donde se presenta la fórmula de atenuación para terremotos thrust para la zona de subducción chileno-argentina de Ruiz & Saragoni (2005) comparada con la propuesta por otros autores, los puntos negros corresponden a aceleraciones máximas registradas para un terremoto magnitud 7.8, como el terremoto de

1985 en Chile Central. Es posible apreciar que las fórmulas propuestas por otros autores no ajustan bien a los datos chilenos.

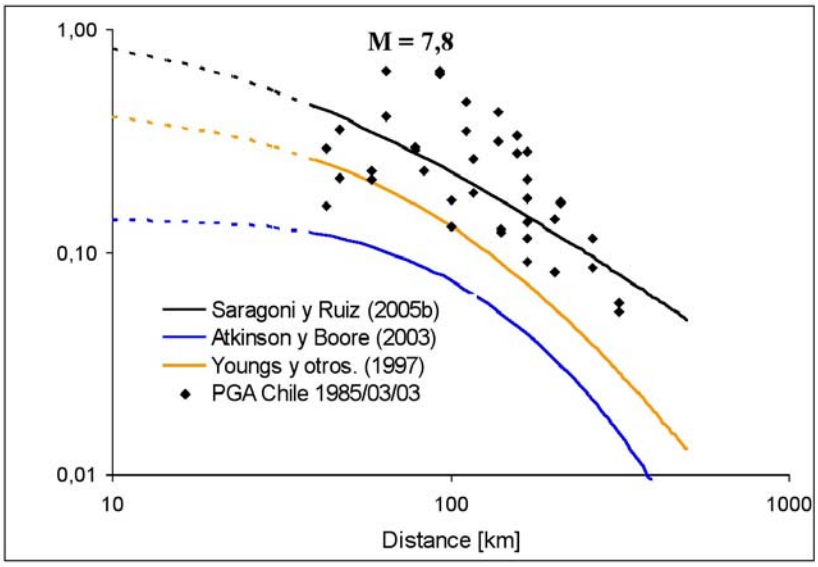


Figura 2-18: Comparación entre las fórmulas de atenuación de aceleraciones máximas horizontales de terremotos interplaca tipo thrust registradas en roca y suelo duro, propuesta por Youngs y otros (1997), por Atkinson y Boore (2003) y por Saragoni y Ruiz (2005). El eje vertical corresponde a la aceleración horizontal máxima en g.

En la Figura 2-19 se presenta otro ejemplo similar al anterior, pero para terremotos intraplaca de profundidad intermedia de magnitud 7.9.

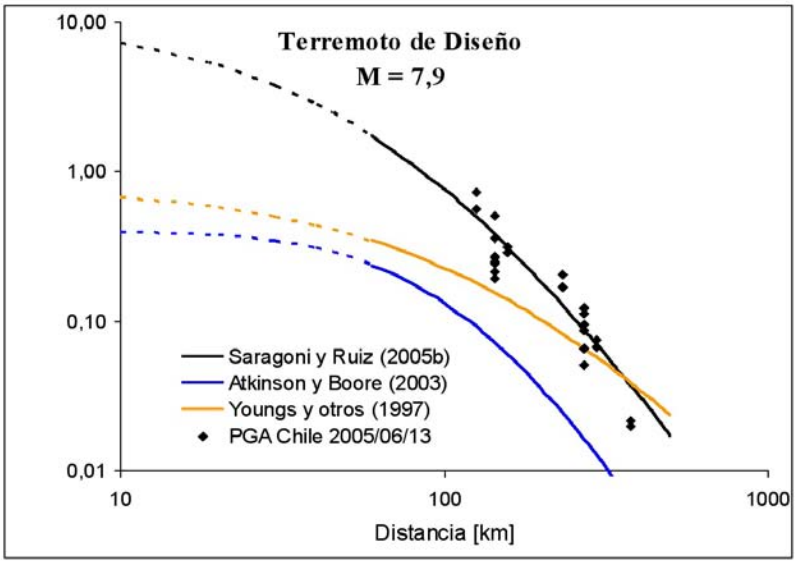


Figura 2-19: Comparación entre las fórmulas de atenuación de aceleraciones máximas horizontales de terremotos intraplaca de profundidad intermedia registrada en roca y suelo duro, propuesta por Youngs y otros (1997), por Atkinson y Boore (2003) y por Saragoni y Ruiz (2005). El eje vertical corresponde a la aceleración horizontal máxima en g.

Tal como se señaló, el terremoto del Maule 2010 fue registrado por una serie de instrumentos en Chile Central lo que permite determinar las aceleraciones horizontales máximas producidas (Barrientos, 2010; Boroschek y otros, 2010). En la Figura 2-20 son comparadas con las leyes de atenuación definidas por Ruiz y Saragoni (2005) para sismos interplaca tipo thrust, medidos en roca dura y en roca blanda o suelo duro. Cabe destacar que muchos de los lugares de medición se encontraban en suelos blandos, los cuales aumentan las aceleraciones registradas.

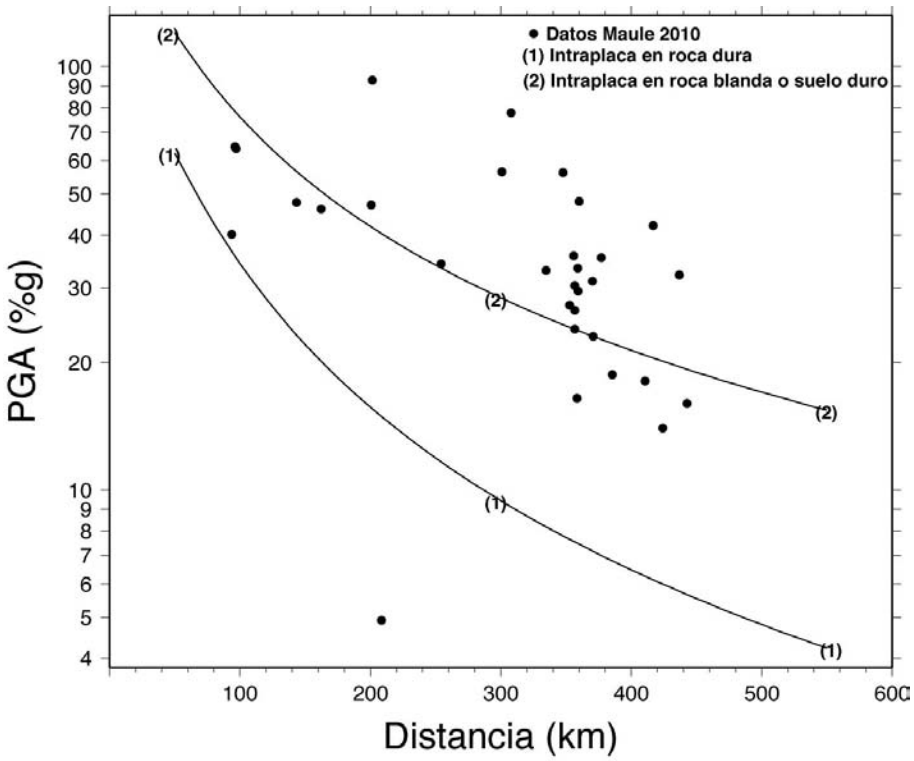


Figura 2-20: Comparación de leyes de atenuación de Ruiz y Saragoni (2005) para sismos interplaca tipo thrust y los datos registrados en el Maule 2010.

Cabe resaltar que las relaciones de atenuación utilizadas en el presente informe corresponden a las más recientes definidas en Chile, incluyendo todos los datos existentes hasta la fecha. Ello redunda en que representan de mejor manera la respuesta a grandes terremotos en nuestro país. Además, de las Figuras 2-18 a 2-20 es posible ver que existe una gran dispersión en los datos, por lo que es necesario considerar un error de 0.1 g en las estimaciones realizadas con estas leyes de atenuación (S. Ruiz, comunicación personal).

3. Estimación del Peligro Sísmico Probabilístico

Para la estimación del Peligro Sísmico se utilizarán las metodología, la cual entrega un valor que combina el efecto de todas las fuentes. Esta metodología probabilística se basa en el desarrollo teórico hecho por Cornell (1968), el cual posteriormente fue generalizado por Algermissen & Perkins (1976) y Algermissen y otros (1982). En el presente estudio,

además, se incorporan las modificaciones hechas por Anderson & Trifunac (1978) las cuales apuntan a pesar cada una de las fuentes utilizadas en el cálculo de acuerdo a su productividad sísmica. Este aspecto es de vital importancia cuando se consideran fuentes de diversa naturaleza, como las descritas en el presente informe. Es importante recalcar que los resultados aquí entregados corresponden a la combinación de las dos fuentes sismogénicas antes descritas. Luego, no es posible identificar un único evento o fuente como la responsable principal del peligro sísmico obtenido.

En la Figura 3-1 se presenta el resultado para un período de vida útil de 50, 100 y 200 años; además, se han marcado las probabilidades de excedencia de 10%, 5% y 2%, respectivamente. Con ello es posible estimar diversos periodos de retorno, por ejemplo, para el período de vida antes mencionado y sus correspondientes probabilidades de excedencia (10%, 5% y 2%) se llega a los períodos de retorno de 475, 1950 y 9900 años, respectivamente, mostrados en la Tabla 3-1. Repitiendo este procedimiento es posible encontrar el valor de la aceleración máxima para diversos períodos de retorno, tal como se muestra en la Figura 3-2.

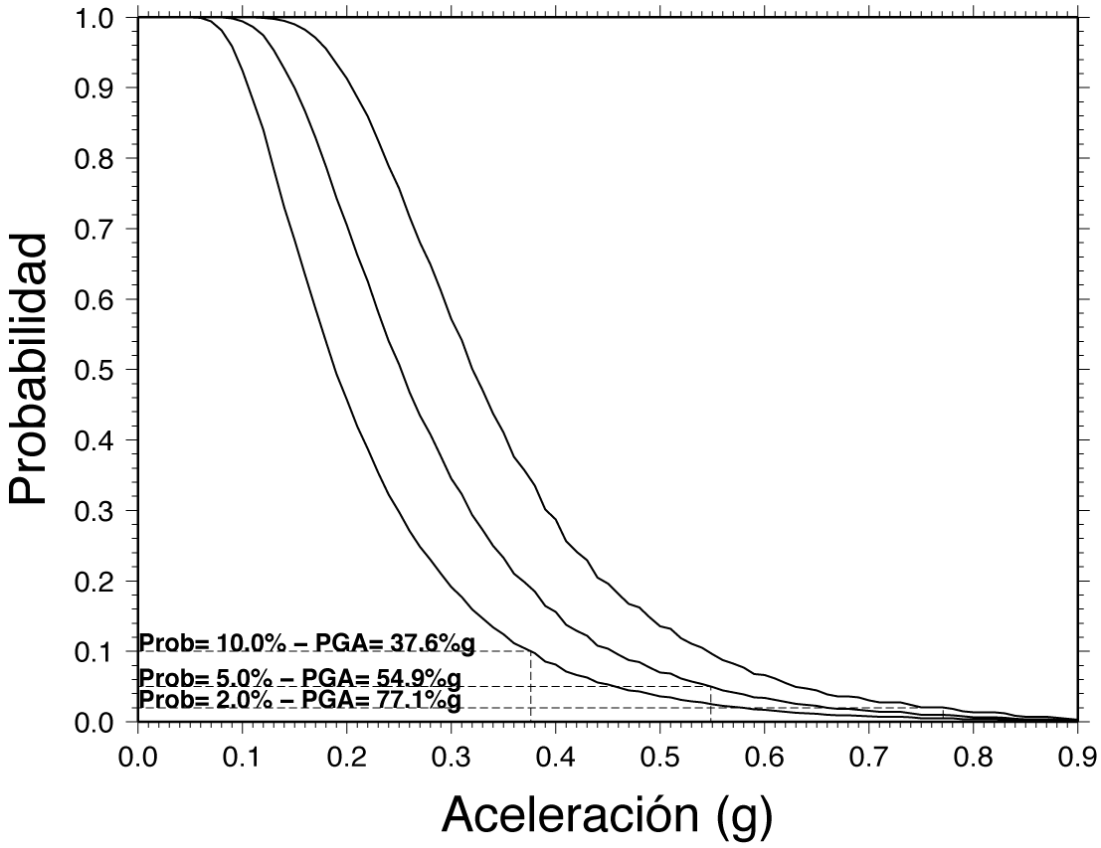


Figura 3-1: Probabilidad de excedencia versus aceleración horizontal máxima para la zona de estudio, considerando períodos de vida útil de 50, 100 y 200 años. Se han marcado los puntos con un 10%, 5% y 2% de probabilidad de excedencia, respectivamente.

Tabla 3-1: Valores de la aceleración horizontal máxima (PGA) para diversos períodos de retorno, considerando las fuentes interplaca tipo thrust, intraplaca de profundidad intermedia y corticales.

Período de Retorno (años)	PGA (g)
475	0.376
1950	0.549
9900	0.771

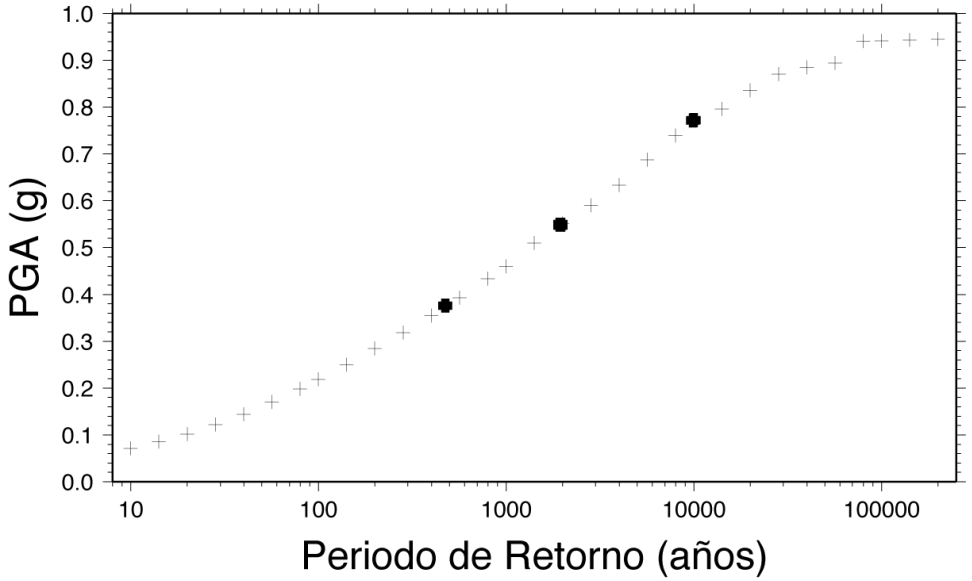


Figura 3-2: Aceleración horizontal máxima (PGA) en función del periodo de retorno para la zona en estudio; se han destacado los valores para periodos de retorno de 475, 1950 y 9900 años antes señalados.

Para un período de retorno de 475 años se obtuvo un valor de 37.8% g para el sitio estudiado mientras que el proyecto GSHAP reporta un valor de 22.9% g. La diferencia probablemente se debe a una subestimación del efecto de los terremotos intraplaca de profundidad intermedia en la zona de estudio y a las leyes de atenuación utilizadas. Tal como se señala anteriormente, los terremotos interplaca tipo thrust e intraplaca de profundidad intermedia deben ser caracterizados en forma independiente, pues poseen características particulares (Leyton, 2001): los terremotos intraplaca de profundidad intermedia causan más daño en superficie (Astroza y otros, 2002), liberando más energía por unidad de área (Leyton y otros, 2008), al compararlos con los eventos interplaca tipo thrust. Este fenómeno ha mostrado modificar las estimaciones del peligro sísmico en Chile (Leyton y otros, 2009, 2010). Pero, la estimación hecha en este estudio es muy similar a las realizadas por Martin (1990) y Algermissen et al. (1992).

Un aspecto interesante de resaltar es el hecho que el resultado entregado por los estudios probabilísticos consideran el efecto combinado de todas las fuentes actuando en el punto de interés. En otras palabras, no es posible asociar la aceleración horizontal máxima de cada uno de los niveles de solicitación antes mencionados con sólo una fuente.

4. Bibliografía

- Algermissen, S.T. & Perkins, D.M. (1976) A probabilistic estimate of maximum acceleration in rock in the contiguous Unites States, U.S. Geological Survey Open-File Report 76-416, 45páginas.
- Algermissen, S.T., Perkins, D.M., Thenhaus, S.L. & Bender, B.L. (1982) Probabilistic estimates of maximum acceleration and velocities in rock in the contiguous Unites States, U.S. Geological Survey Open-File Report 82-1033, 99 páginas.
- Algermissen, S.T., Kausel, E., Hanson, S. & Thenhaus (1992) Earthquake Hazard in Chile, *Rev. Geofísica*, 37, pp 195-218.
- Anderson, J.G. & Trifunac, M.D. (1978) Uniform risk functionals for characterization of strong earthquake ground motion, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 68, pp 205-218.
- Arrendodo, L. (2006). Aspectos generales del sismo de Chile del 13 de Junio del 2005. *Compendio de Trabajos de Investigación CNDG – Biblioteca Instituto Geofísico del Perú. V. 7,* pp 57 – 66.
- Astroza, M., Moya, A. & Sanhueza, S (2002) Estudio comparativo de los efectos de los terremotos de Chillán de 1939 y de Talca de 1928. *VIII Jornadas Chilenas de Sismología e Ingeniería Antisísmica*, Valparaíso, Chile.
- Astroza, M.; Sandoval, M. & Kausel, E. (2005) Estudio comparativo de los efectos de los sismos chilenos de subducción del tipo intraplaca de profundidad intermedia. *IX Jornadas de Sismología e Ingeniería Antisísmica*, Concepción, Chile.
- Atkinson, G.M. & D. Boore (2003) Empirical ground-motion relations for subduction-zone earthquakes and their application to Cascadia and other regions. *Bull. Seism. Soc. Am.*, 93, pp 1703-1729.
- Barrientos, S. (1980) Regionalización sísmica de Chile. *Tesis para optar el grado de Magíster en Ciencias, mención Geofísica, Universidad de Chile*.
- Barrientos, S. (2010) Terremoto de Cauquenes 27 Febrero 2010 – Informe Técnico Actualizado 27 de Mayo 2010, 20 páginas.
- Belmonte-Pool, J. (1997) Análisis del contacto sismogénico interplaca a lo largo de Chile. *Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias, mención Geofísica, Universidad de Chile*.
- Boroschek, R., Soto, P. & Leon, R. (2010). Registros del Terremoto del Maule 2010 Mw = 8.8, 27 de Febrero de 2010. *Informe del Departamento de Ingeniería Civil – Departamento de Geofísica, Universidad de Chile.*
- Boroschek, R., Comte, D., Soto, P. & Leon, R. (2005). Red de Acelerógrafos, zona Norte: Registro estación Iquique, Terremoto Norte Chile, 13 de Junio de 2005

M=7.9. *Informe del Departamento de Ingeniería Civil – Departamento de Geofísica, Universidad de Chile.*

- Boroschek, R., Comte, D., Soto, P. & Leon, R. (2007). Informe Preliminar. Red de Acelerógrafos, zona Norte: Terremoto de Tocopilla 2007 M=7.7 Informe Preliminar Nº4. *Informe del Departamento de Ingeniería Civil – Departamento de Geofísica, Universidad de Chile.*
- Campbell, K.W., y Bozorgnia, Y. (2008) NGA ground motion model for the geometric mean horizontal component of PGA, PGV, PGD and 5% response spectra for periods ranging fo 0.01 to 10 s, *Earthquake Spectra,* 24, 1, pp 139-171.
- Campos, J. & Kausel, E. (1990) The large 1939 intraplate earthquake southern Chile. *Seism. Res. Lett.*, 61, 1.
- Comte D, Dorbath C, Dorbath L, Farías M, David C, Haessler H, Glass B, Correa E, Balmaceda I, Cruz A, Ruz L., 2003. "Distribución temporal y en profundidad de las réplicas del sismo superficial de Aroma, norte de Chile del 24 de Julio de (2001)". *X Congreso Geológico Chileno 2003, Universidad de Concepción, Chile*.
- Cornell, C.A. (1968) Engineering seismic risk analysis, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 58, pp. 1583-1606.
- Delouis, D., Nocquet, J.-M. & Vallée, M. (2010) Slip distribution of the February 27, 2010 Mw = 8.8 Maule Earthquake, central Chile, from static and high-rate GPS, InSAR, and broadband teleseismic data. *Geophys. Res. Lett.*, 37, doi:10.1029/2010GL043899.
- Giardini, D., P. Basham, & M. Berry (1992), The global seismic hazard assessment program, *Eos Trans. AGU*, 73(48), 518.
- Gutenberg, B. & Richter Ch. (1944) Frequency of earthquakes in California. *Bull. Seism. Soc. Am.*, pp 185-188.
- Iai, S. & Brady, A.F. (1993) Comparison of attenuations relations ad response spectra for varius regions in the World. *International Workshop on Strong Motion Data*.
- Kausel, E. & Campos, J. (1992). The M=8.0 tensional earthquake of December 9, 1950 of northern Chile and its relation to the seismic potential of the region, *Physics of Earth and Planetary Interiors*, 72, pp 220–235.
- Kausel, E. & D. Ramírez (1992) Relaciones entre parámetros focales y macrosísmicos de grandes terremotos chilenos, *Rev. Geofísica*, 37, pp 159-194.
- Kelleher, J. 1972. Rupture zones of large South American earthquakes and some predictions. *Journal of Geophysical Research*, **77**, pp 2087–2103.
- Khazaradze, G. & Klotz, (2003) Short and long-term effects of GPS measured crustal deformation rates along the South-Central Andes, *Journ. Geophys. Res.*, 108(B4), doi: 10.1029/2002JB001879, pp 1–13.

- Kreemer, C, A.J. Haines, W.E. Holt, G. Blewitt, & D. Lavalée (2000) On the determination of a global strain rate model, *Earth Planets Space*, 52, pp 765-770.
- Kreemer, C., W.E. Holt & A.J. Haines (2003) An integrated global model of present-day plate motions and plate boundary deformation, *Geophys. J. Int.*, 154, pp 8-34.
- Lapajne, J., Motnikar, B.S., Zupancic, P. (2003) Probabilistic seismic hazard assessment methodology for distributed seismicity. *Bull. Seism. Soc. Am.*, 93: 2502-2515.
- Lay, T., Ammon, C.J., Kanamori, H., Koper, K.D., Sufri, O. & Hutko, A.R. (2010) Teleseismic inversion for the rupture proces if the 27 Febreart 2010 Chile (Mw 8.8) earthquake. *Gephys. Res. Lett.*, 37, doi:10.1029/2010GL043370.
- Lavenu, A. (2005) Fallas Cuaternarias de Chile. *Servicio Nacional de Geología y Minería*, Boletín No. 62, 71 p. Santiago.
- Leyton, F. (2001). Estudio comparativo de eventos inter e intraplaca desde el punto de vista sismológico en Chile. *Tesis para optar al grado de Magíster en Ciencias, mención Geofísica, Universidad de Chile*.
- Leyton, F., S. Ruiz, & S. Sepúlveda (2009) Preliminary re-evaluation of probabilistic seismic hazard assessment in Chile: from Arica to Taitao Peninsula, *Adv. Geosciences* (22) 147–153.
- Leyton, F. Ruiz, S. & Sepúlveda, S. (2010) Reevaluación del Peligro Sísmico en Chile Central, *Andean Geology*, 37 (2), pp. 455-472.
- Leyton, F., Ruiz, J., Campos, J. & Kausel, E. (2008) Intraplate and Interplate Earthquakes in Chilean Subduction Zone: A Theoretical and Observational Comparison, *Phys. Earth Planet. Int.*, 175, pp 37–46.
- Lomnitz, C. (1970). Major earthquakes and tsunamis in Chile during the period 1535 to 1953. *Geologische Rundschau*, **59**, pp 938–960.
- Madariaga, R., Vigny, C., Campos, J. & Gardi. A. (2006) Seismicity of Coquimbo in North central Chile and the preparation of a possible earthquake. *International Conference 1906 Valparaiso Earthquake Centennial.*
- Martin, A. (1990). Hacia una nueva regionalización y cálculo del peligro sísmico en Chile. *Memoria para optar al título de Ingeniero Civil, Universidad de Chile*.
- Moya, A. (2002). Estudio de los daños del terremoto de Chillán de 1939. *Memoria para optar al título de Ingeniero Civil, Universidad de Chile*.
- Page, R. (1968) Aftershocks and microaftershocks, *Bull. Seism. Soc. Am.*, 58, 1131–1168.
- Pardo, M., Comte, D., Monfret, T., Boroschek, R. & Astroza, M. (2002). The October 15, 1997 Punitaqui earthquake Mw=7.1. *Tectonophysics* **v.345**: pp 199-210.

- Reasenberg, P. (1985) Second-order moment of central California seismicity, 1969-1982, *Bull. Seism. Soc. Am.*, *90*(B7), 5479-5495.
- Romanoff, F. (1999). Estudio de Peligro Sísmico en la Región Metropolitana. *Memoria para optar al título de Ingeniero Civil, Universidad de Chile*.
- Ruiz, S. & Saragoni, G.R. (2004) Características de los acelerogramas y terremotos Sudamericanos. *XXXI Jornadas Sud-Armeicanas de Ingeniería Estructural, Mendoza, Argentina*.
- Ruiz, S. & Saragoni, G.R. (2005). Fórmulas de atenuación para la subducción de Chile considerando los dos mecanismos principales de sismogénesis y los efectos del suelo. *IX Jornadas Chilenas de Sismología e Ingeniería Antisísmica, Concepción, Chile.*
- Saragoni, R., Crempien, J. & Araya, R. (1981) Características de los movimientos sísmicos fuertes de Chile. *Publicación SES I 2/81 (164) Sección Ingeniería Estructural, Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Chile*.
- Saragoni, G.R., P. Gonzalez & Fresard, M. (1986) Análisis de los acelerogramas del terremoto del 3 de marzo de 1985. *4as Jornadas Chilenas de Sismología e Ingeniería Antisísmica. Santiago, Chile.*
- Saragoni, G.R., Astroza, M. & Ruiz, S. (2004) Comparative study of subduction earthquake ground motion of north, central and south America. *Proc. of the 13th World Conference on Earthquake Eng*., Vancouver, Canada, Paper nº 104.
- Stepp, J.C. (1971) An investigation on earthquake risk in the Puget Sound area by use of Type I Distribution of largest extremes, *Ph.D. Thesis, Pennsylvania State University*, Dept. of Geosciences.
- Stepp, J.C. (1973) Analysis of completeness of the earthquake sample in the Puget Sound area. *NOAA Technical Report ERL 267-ESL 30*, U.S. Department of Commerce, Boulder, Colorado.
- Suárez, G; Comte, D. 1993. Comment on "Seismic coupling along the Chilean subduction zone" by B.W. Tichelaar and L.R. Ruff, *Journ. Geophys. Res*., 98, pp. 15825-15828.
- Susa, D (2004). Evaluación del peligro sísmico asociado a sismos de tipo interplaca en Chile y sur del Perú utilizando una distribución bi-paramétrica de Weibull . Memoria para optar al titulo de Ingeniero Civil, Universidad de Chile.
- Tichelaar, B. W., & L. J. Ruff (1993), Depth of seismic coupling along subduction zones, *Jour. Geoph. Res.*, *98*, pp. 2017-2037.
- Youngs**,** R.R., S.-J. Chiou, W.J. Silva & Humphrey, J.R. (1997) Strong ground motion attenuation relationships for subduction zone earthquakes. *Seismological Research Letters*, 68, pp. 58-73.

ANEXO TOMO IV - CAPÍTULO 6

ESTUDIO DE PERTENENCIAS MINERAS

DPI INGENIEROS LTDA.

ESTUDIO PERTENENCIAS Y SERVIDUMBRES MINERAS

EMBALSE DE REGADÍO

RIO CHILLAN

VII REGION DEL BÍO BÍO.

Antecedentes

El presente informe a petición de SMI-CHILE recoge toda la información catastral correspondiente al área de estudio (imagen 1) del posible emplazamiento del embalse en el Rio Chillan.

El área de interés tiene las siguientes coordenadas UTM.

P1		P2	
Norte	Este	Norte	Este
5.935.000	**246.000**	**5.935.000**	**270.000**
P3		**P4**	
Norte	Este	Norte	Este
5.915.000	**246.000**	**5.915.000**	**270.000**

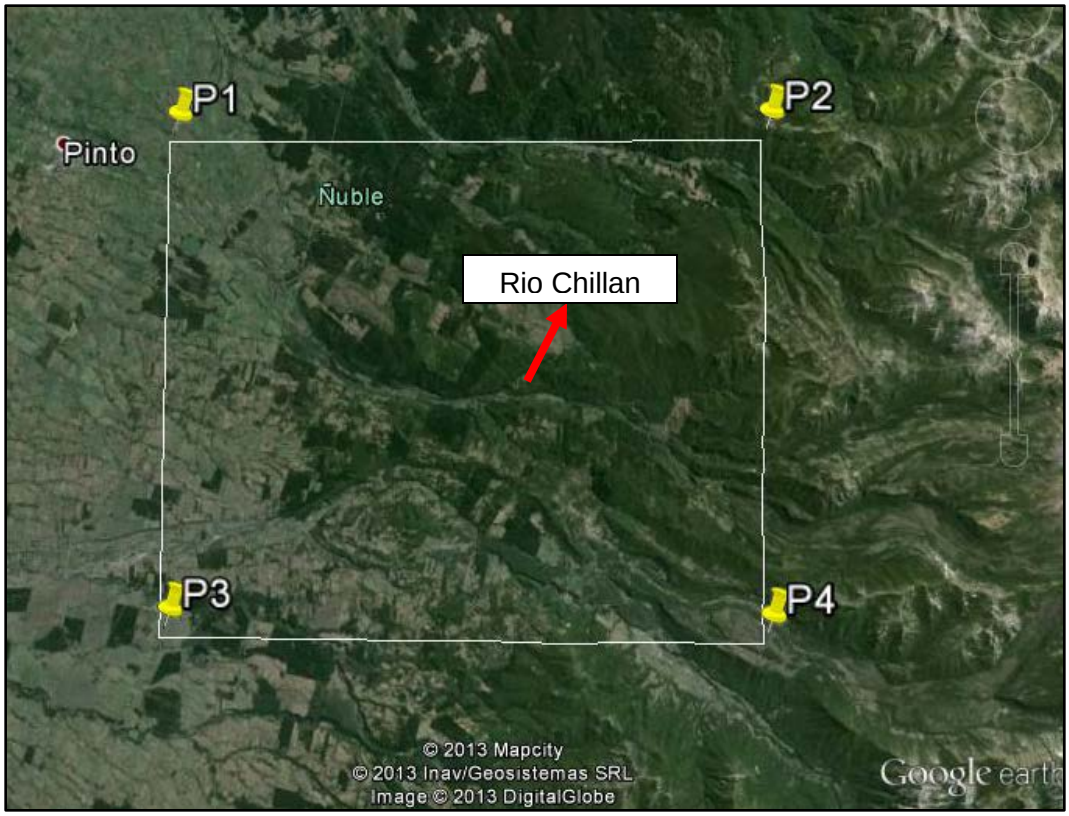
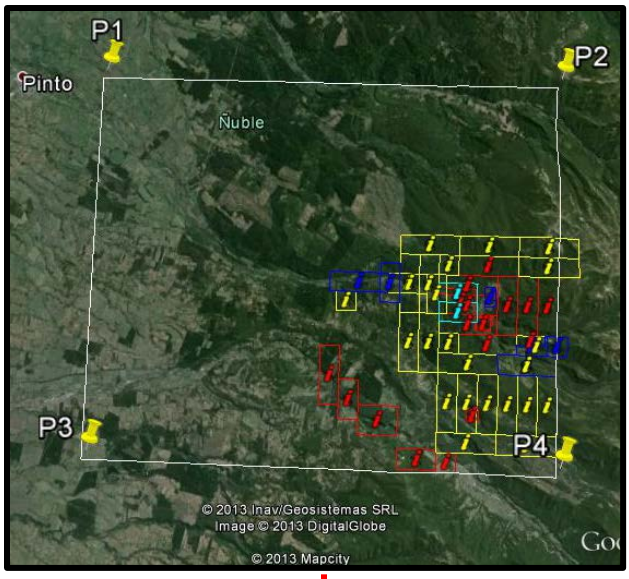
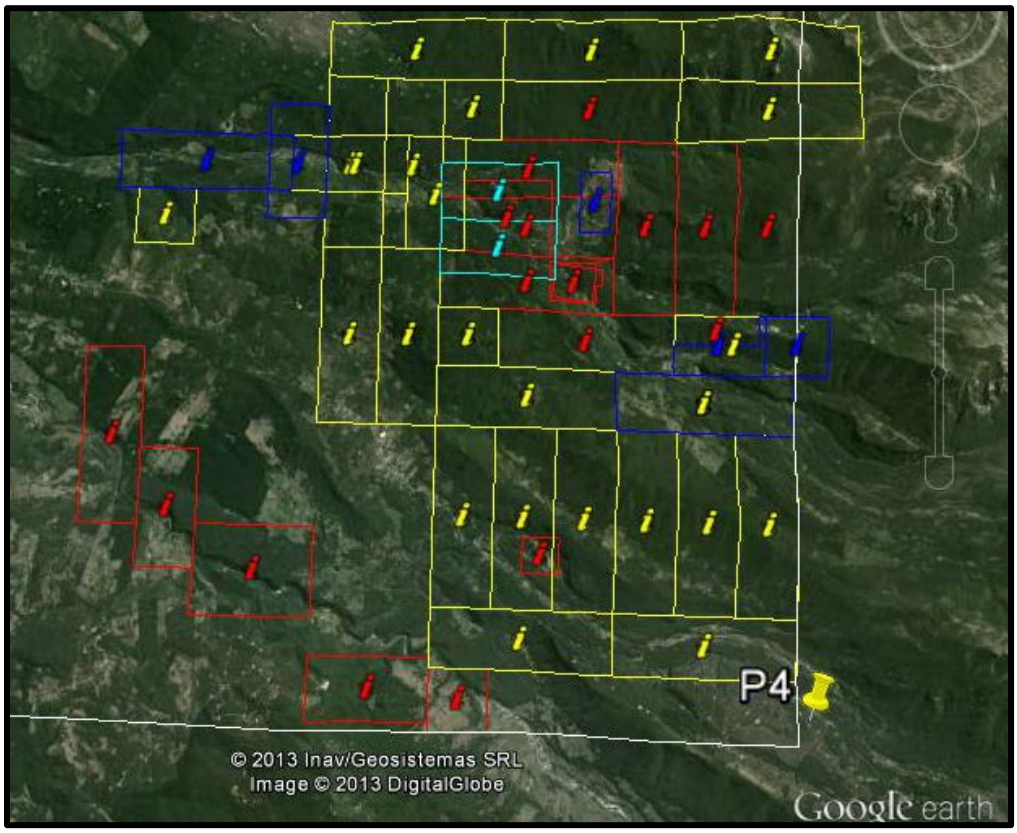


Imagen 1. Área de estudio.

Información catastral

La zona de estudio (marco blanco) yace sobre diversas pertenencias, solicitudes de mensura, manifestaciones, pedimentos constituidos y pedimentos en trámite, imágenes 3 y 4.





A continuación se muestra un plano de Autocad con su correspondiente leyenda en el que el marco negro corresponde al área de estudio y el marco rojo corresponde a la zona del cual se ha obtenido información catastral de las concesiones mieneras. Seguidamente se resumen todas concesiones mineras con sus dueños y fechas de vencimiento en una serie de tablas.

Tabla 1. Pertenencias en color rojo en la leyenda del plano de Autocad.

	DUEÑO
PERTENENCIAS	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., David 1 al 60
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Rodolfo 1/60,
	ENDESA ECO S.A., RIO CHILLAN V 1 AL 39
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Basilio 1/60
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M, Pacita 1/60
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Eduardo 1 al 60
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Ley del 1 al 60
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Teresa 1 al 60
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Andrea 1 al 60
	HENRIQUEZ ROJAS PEDRO Y IT, Cerro blanco 1/42
	SCHORWER NAVARRO DANIEL ELISEO, Oso Polar 1/14
	GONZALEZ TORREJON WINSTON, La Laguna 1-6

Tabla 2. Pertenencias en color rojo en la leyenda del plano de Autocad.

PERTENENCIAS	DUEÑO
	RODRIGUEZ SAVEDRA LUIS FRANCISCO, Don Luis 1/30
	RODRIGUEZ SAVEDRA LUIS FRANCISCO, Don Luis 1/20
	RODRIGUEZ SAVEDRA LUIS FRANCISCO, Don Luis 1/30
	RODRIGUEZ SAVEDRA LUIS FRANCISCO, Don Luis 1/20
	RODRIGUEZ SAVEDRA LUIS FRANCISCO, Don Luis 1-10

Tabla 3. Solicitud en mensura en color azul oscuro en la leyenda del plano de Autocad.

SOLICTUD EN MENSURA	DUEÑO
	ENDESA ECO S.A., Fernando 11 al 300
	ENDESA ECO S.A., Fernando 51 al 80
	ENDESA ECO S.A., Fernando 61 al 80
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., Hemisferio 1 al 20
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., Yanet 11 1 al 30
	TORRES GONZALEZ JOSE MANUEL, Don Demetrio 11 al 10
	FERNANDEZ GUZMAN CARLOS SERGIO, Lajas 1/10

Tabla 4. Manifestaciones en color azul claro en la leyenda del plano de Autocad.

MANIFESTACION	DUEÑO
	ENDESA ECO S.A., Presen: 21-03-2013, Fernando 21/200
	ENDESA ECO S.A., Presen: 21-03-2013, Fernando 41/200

Tabla 5. Pedimento constituido en color blanco en la leyenda del plano de Autocad.

	DUEÑO
PEDIMENTO CONSTITUIDO PEDIMENTO CONSTITUIDO	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 15/12/2013, San Jose 1
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 15/12/2013, San Jose 2
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 15/12/2013, San Jose 3
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 14/12/2013, San Jose 4
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 19/01/2014, San Jose 11
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 15/12/2013, San Jose 12
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 23/12/2013, San Jose 13
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 26/01/2014, San Jose 14
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 19/01/2014, San Jose 15
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 19/01/2014, San Jose 16
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 18/01/2014, San Jose 18
	MRA. HEMISFERIO SUR S.C.M., vence 28/02/2014, San Jose 19
	ENDESA ECO S.A., vence 13/01/2014, Fernando 7
	ENDESA ECO S.A., vence 13/01/2014, Fernando 8
	ENDESA ECO S.A., vence 13/01/2014, Fernando 9
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Vence 19/10/2014, Patricia II
	BHP CHILE INC., vence 24/05/2014, Chillandos 17
	BHP CHILE INC., vence 24/05/2014, Chillandos 18
	BHP CHILE INC., vence 24/05/2014, Chillandos 19
	BHP CHILE INC., vence 24/05/2014, Chillandos 20
	BHP CHILE INC., vence 24/05/2014, Chillandos 21
	BHP CHILE INC., vence 24/05/2014, Chillandos 22
	BHP CHILE INC., vence 08/06/2014, Chillandos 35
	BHP CHILE INC., vence 08/06/2014, Chillandos 36

Tabla 6. Pedimento en trámite en color verde en la leyenda del plano de Autocad

	DUEÑO
PEDIMENTO EN TRAMITE	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 1
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 2
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 3
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 4
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 11
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 12
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 13
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 14
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 15
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 16
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 18
	MRA. PACIFICO SUR S.C.M., Presen: 28/05/2013, San Jose II 19

E-248.000 E-250.000 E-252.000 E-254.000 E-256.000 E-258.000 E-260.000 E-262.000 E-264.000 E-266.000 E-268.000

N-5.933.000 N-5.931.000 N-5.929.000 N-5.927.000 N-5.925.000 N-5.923.000 N-5.921.000 N-5.919.000 N-5.917.000

SITIO 1
ALTERNATIVA 1
DE EMBALSE

SITIO 2
ALTERNATIVA 2
DE EMBALSE

AREA DE
INUNDACION

SITIO 3
ALTERNATIVA 3
DE EMBALSE

FERNANDO 1 1 AL 300
ENDESA ECO S.A.

FERNANDO 7
ENDESA ECO S.A.
VENCE: 13-01-2014

FERNANDO 8
ENDESA ECO S.A.
VENCE: 13-01-2014

FERNANDO 2 AL 20
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.

SAN JOSE II 16
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 28-05-2013

SAN JOSE 16
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 19-01-2014

SAN JOSE II 18
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 28-05-2013

SAN JOSE 18
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 18-01-2014

SAN JOSE II 19
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 28-05-2013

SAN JOSE 19
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 28-02-2014

SAN JOSE II 3
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 28-05-2013

SAN JOSE 3
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 15-12-2013

DAVID 1 AL 60
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.

SAN JOSE II 2
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 24-05-2013

SAN JOSE 4
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 14-12-2013

RODOLFO 1/60
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.

FERNANDO 2 AL 20
ENDESA ECO S.A.
PRESEN: 21-05-2013

RIO CHILLAN V 1 AL 39
ENDESA ECO S.A.

BASILIO 1/60
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.

FERNANDO 2 AL 20
ENDESA ECO S.A.
PRESEN: 21-05-2013

DON DIMEPIRO 1 AL 19
TORRES GONZALEZ JOSE
MANUEL

PAZITA 1/60
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.

LAJAS 1/10
FERNANDEZ GUZMAN CARLOS
SERGIO

CERRO BLANCO 1/42
HENRIQUEZ ROJAS
PEDRO Y OT

EDUVIGIS 1 AL 60
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.

LEA A 1 AL 60
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.

TERESA 1 AL 60
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.

SAN JOSE II 13
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 28-05-2013

SAN JOSE 13
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 23-12-2013

ANDREA 1 AL 60
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.

PATRICIA 8
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
VENCE: 19-10-2014

FERNANDO 5 1 AL 80
ENDESA ECO S.A.

OSO POLAR 1/14
SCHORWER NAVARRO DANIEL ELISEO

FERNANDO 5 1 AL 100
ENDESA ECO S.A.

SAN JOSE II 12
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 28-05-2013

SAN JOSE 12
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 15-12-2013

SAN JOSE II 11
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 28-05-2013

YANET 11 1 AL 30
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.

SAN JOSE 11
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 19-01-2014

SAN JOSE II 15
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 28-05-2013

SAN JOSE 15
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 19-01-2014

SAN JOSE II 14
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 28-05-2013

SAN JOSE 14
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 26-12-2013

SAN JOSE II 4
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 28-05-2013

SAN JOSE 5
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 15-12-2013

SAN JOSE II 5
MIRA. PACIFICO SUR S.C.M.
PRESEN: 28-05-2013

SAN JOSE 6
MIRA. HEMISFERIO SUR S.C.M.
VENCE: 15-12-2013

FERNANDO 3 A.
ENDESA ECO S.A.
VENCE: 13-01-2014

DON LUIS 1/30
RODRIGUEZ SAAVEDRA LUIS FRANCISCO

GEMINA 1/20
RODRIGUEZ SAAVEDRA LUIS FRANCISCO

MIMI 1/50
RODRIGUEZ SAAVEDRA LUIS FRANCISCO

LA LAGUNA 1-6
GONZALEZ
TORRILLON
WINSTON

CHILLANDOS 17
BHP CHILE INC.
VENCE: 24-05-2014

CHILLANDOS 18
BHP CHILE INC.
VENCE: 24-05-2014

CHILLANDOS 19
BHP CHILE INC.
VENCE: 24-05-2014

CHILLANDOS 20
BHP CHILE INC.
VENCE: 24-05-2014

CHILLANDOS 21
BHP CHILE INC.
VENCE: 24-05-2014

CHILLANDOS 22
BHP CHILE INC.
VENCE: 24-05-2014

CHILLANDOS 35
BHP CHILE INC.
VENCE: 08-06-2014

CHILLANDOS 36
BHP CHILE INC.
VENCE: 08-06-2014

DON RICARDO 1/20
RODRIGUEZ SAAVEDRA LUIS FRANCISCO

LOS CIERVOS 1/10
RODRIGUEZ SAAVEDRA LUIS
FRANCI

PEDIMENTO EN TRAMITE

PEDIMENTO CONSTITUIDO

MANIFESTACION

SOLICITUD DE MENSURA

PERTENENCIAS

N
O E
S

2.000

DPI LTDA

PLANO DE CATASTRO
REGION VIII

PROPIEDAD MINERA

Scale: As Shown

DATE: 19-12-2013

PSAD56 - HUSO 19

LAS CONCESIONES DIBUJADAS EN EL PLANO CONSTAN DESDE LAS SIGUIENTES FECHAS, HACIA ADELANTE
- PEDIMENTOS EN TRAMITE, PRESENTACION 14-11-2012
- MANIFESTACIONES, PRESENTACION 12-02-2013
- SOLICITUDES DE MENSURA, PRESENTACION 10-11-2009
- PEDIMENTOS CONSTITUIDOS, SENTENCIA 03-07-2011
- PERTENENCIAS (NO VENCEN POR FECHA)

ANEXO TOMO IV - CAPÍTULO 7

ESTUDIO DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO

ANEXO 7-1

MONOGRAFÍAS CANALES

ALBUN FOTOGRÁFICO

CANALES

ÍNDICE

1 CANAL EL ROSAL 4
2 CANAL LAS JUELAS 5
3 CANAL QUILPON 6
4 CANAL SAN ANTONIO 7
5 CANAL VENECIA 8
6 CANAL VEGAS DE SALDIAS 9
7 CANAL BORQUEZ 10
8 CANAL BOYEN I 11
9 CANAL BOYEN II 12
10 CANAL EL CARMEN 13
11 CANAL LA DEHESA 14
12 CANAL LAS NIEVES 15
13 CANAL LAUTARO I 16
14 CANAL LAUTARO II 17
15 CANAL PATAGUAL 18
16 CANAL RANQUILILAHUE 19
17 CANAL ROBLERIA O VARGAS 20
18 CANAL SAN JUAN 21
19 CANAL SAN NICOLAS 22
20 CANAL SAN RAFAEL 23
21 CANAL UTRERAS 24
22 CANAL BAEZA 25
23 CANAL PALMA 26
24 CANAL PINTO 27
25 CANAL GONZALEZ 28
26 CANAL KAISSER 29
27 CANAL CULENAR 30
28 CANAL HUAICA 31
29 CANAL MARIPOSAS 32
30 CANAL LOS GUINDOS 33
31 CANAL MONTERRICO 34
32 CANAL PUQIOS O YABAR 35

33 CANAL RELOCA 36
34 CANAL SAN BERNARDO 37
35 CANAL SAN PEDRO 38
36 CANAL TALQUIPEN 39
37 CANAL VICTORIA 40
38 CANAL EL MONO 41

ANEXO 7-2

INFORME DE FOTOS DE CANALES

1 CANAL EL ROSAL

En este punto se ubica una bocatoma de forma artesanal, la cual se encuentra en mal estado. En este punto se ubican 2 bocatomas Canal Rosal Y Patagual.

Fotografía 1 Bocatoma Canal El Rosal

Fotografía 2 Bocatoma Canal El Rosal

2 CANAL LAS JUELAS

En este punto no existe bocatoma de este canal, canal en desuso bocatoma en mal estado

Fotografía 3 Bocatoma Canal Lajuelas

Fotografía 4 Bocatoma Canal Lajuelas

3 CANAL QUILPON

Esta obra de descarga al rio esta en regular estado, muros y revestimientos en mal estado. Hoja de compuerta sin volantes etc.

Fotografía 5 Quilpon

Fotografía 6 Quilpon

4 CANAL SAN ANTONIO

Este Canal no se encuentra en uso, parte de este está borrado, solo recibe aguas de vertientes.

Fotografía 7 San Antonio

Fotografía 8 San Antonio

5 CANAL VENECIA

En este punto del canal se logra ver por la mucha vegetación del sector que lo descargan a uno secundario por tubos de lata, los cuales están en muy mal estado , la cual aquí termina el trazado de este.

Fotografía 9 Venecia

Fotografía 10 Venecia

6 CANAL VEGAS DE SALDIAS

Tubería corrugada con muro boca en regular estado, con un largo de 100m aprox. con un diámetro de 1mts, que tiene como objetivo cubrir el canal de derrumbes de piedra y tierra, provenientes del corte del cerro.

Fotografía 11 Vegas De Saldias

Fotografía 12 Vegas De Saldias

7 CANAL BORQUEZ

Puente cruce camino privado con tubo de acero diámetro 0.40, en este punto el canal llega con una sección muy baja la cual el canal se desborda cuando trae acceso de agua. por el diámetro del tubo la cual es muy pequeña.

Fotografía 13 Canal Borquez

Fotografía 14 Canal Borquez

8 CANAL BOYEN I

Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio. Obra en mal estado la cual no contiene la cantidad de agua necesaria para alimentar canal en tiempo de riego.

Fotografía 14 Canal Boyen I

Fotografía 15 Canal Boyen I

9 CANAL BOYEN II

Bocatoma de forma artesanal compuesta de material fluvial la cual es hecha con maquina, esta bocatoma se encuentra en regular estado la cual falta pendiente en canal por apozamiento de agua en la salida de bocatoma.

Fotografía 16 Canal Boyen II

Fotografía 17 Canal Boyen II

10 CANAL EL CARMEN

Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio. También junto a esta obra se encuentra una obra de madera tipo aforador que cumple la función de este. Bocatoma con bordes muy bajos y parte de canal aguas abajo.

Fotografía 18 Canal El Carmen

Fotografía 19 Canal El Carmen

11 CANAL LA DEHESA

En este canal se encuentra un túnel artesanal en tierra que atraviesa un predio forestal, la cual no se ve el estado de este solo al entrada y salida se ve que está en regular estado por los años de construcción de este.

Fotografía 20 Canal La Dehesa

Fotografía 21 Canal La Dehesa

12 CANAL LAS NIEVES

Obra en canal las nieves ,existen obras en este canal como marcos partidores, compuertas las cuales se encuentras la mayoría con mucha vegetación la cual esta vegetación provoca embanqué en canal y desborde y con esto perdida de agua este.

Fotografía 22 Canal La Dehesa

Fotografía 23 Canal La Dehesa

13 CANAL LAUTARO I

Tubería cruce camino privado con tubería de hormigón con cubierta de rollizos de madera puentes en regular estados con tubería que son de mor diámetro que lo que debería ser.

Fotografía 24 Canal Lautaro I

Fotografía 25 Canal Lautaro I

14 CANAL LAUTARO II

Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio en este punto se producen filtraciones del canal por lo que el canal pierde agua.

Fotografía 25 Canal Lautaro II

Fotografía 26 Canal Lautaro II

15 CANAL PATAGUAL

Bocatoma en mal estado con muchas piedras al entrada de canal y la sección de canal unos 30mts aguas abajo los bordes son muy bajo las cuales se produce desbordes del canal.

Fotografía 27 Canal Patagual

Fotografía 28 Canal Patagual

16 CANAL RANQUILILAHUE

Bocatoma de forma artesanal que da inicio a canal Ranquililahue, con muro de contención de hormigón largo 8mts a lado izquierdo de canal esta se encuentra en regular estado

Fotografía 29 Canal Ranquililahue

Fotografía 30 Canal Ranquililahue

17 CANAL ROBLERIA O VARGAS

Canoa de hormigón en canal roblería la cual cruza canal culenar y se encuentra en regular estado la sección es muy baja.

Fotografía 31 Canal Robleria O Vargas

Fotografía 32 Canal Robleria O Vargas

18 CANAL SAN JUAN

Bocatoma se encuentra en regular estado a lado norte muy poco material fluvial y sección de canal aguas abajo muy baja.

Fotografía 33 Canal San Juan

Fotografía 34 Canal San Juan

19 CANAL SAN NICOLAS

Obras de canal san Nicolás en regular estado, con mucha vegetación en canal la cual produce mucho desborde sobre este.

Fotografía 35 Canal San Nicolás

Fotografía 36 Canal San Nicolás

20 CANAL SAN RAFAEL

Obras de canal san Nicolás en regular estado, con mucha vegetación en canal la cual produce mucho desborde sobre este.

Fotografía 37 Canal San Rafael

Fotografía 38 Canal San Rafael

21 CANAL UTRERAS

Bocatoma en mal estado sin mucho material fluvial, también el canal aguas abajo no cuenta con una pendiente adecuada por lo que se produce una disminución de agua y no escurre en su totalidad

Fotografía 39 Canal Utreras

Fotografía 40 Canal Utreras

22 CANAL BAEZA

Bocatoma en regular estado compuesta por material fluvial, nylon y palos, en este punto se reparte agua para 2 canales (Baeza-Palma).

Fotografía 41 Canal Baeza

Fotografía 42 Canal Baeza

23 CANAL PALMA

Obras de cruce camino en regular estado, compuestas por rollizos de madera y una capa de tierra, la mayoría de estas obras impide el escurrimiento del agua.

Fotografía 43 Canal Palma

Fotografía 44 Canal Palma

24 CANAL PINTO

Obras canal pinto en regular estado, con mucha maleza, obras con muy poco borde por poca limpieza de canal.

Fotografía 45 Canal Pinto

Fotografía 46 Canal Pinto

25 CANAL GONZALEZ

Obras de descarga de canal, en regular estado, muros de hormigón cortados y muy bajos lo cual produce desbordes hacia canal de descarga.

Fotografía 47 Canal Gonzalez

Fotografía 48 Canal Gonzalez

26 CANAL KAISSER

En este canal las obras de este tipo que se encuentran en mal estado. Tablones rotos, etc.

Fotografía 49 Canal Kaiser

Fotografía 50 Canal Kaiser

27 CANAL CULENAR

Obra de descarga al rio, en regular estado, no existen muros o compuertas de descarga, solo tacos con piedras y palos los cuales no cumplen la función de una obra de descarga.

Fotografía 51 Canal Culenar

Fotografía 52 Canal Culenar

28 CANAL HUAICA

Obra artesanal en canal que entrega a riego con una obra de madera en mal estado.

Fotografía 53 Canal Huaica

Fotografía 54 Canal Huaica

29 CANAL MARIPOSAS

Bocatoma de forma artesanal la cual se encuentra en regular estado, compuesta de material fluvial, Palos y nylon.

Fotografía 55 Canal Mariposas

Fotografía 56 Canal Mariposas

30 CANAL LOS GUINDOS

En este punto existe una tubería cruce camino privado, con un tubo de diámetro 0.60m, este tubo no es el adecuado para este cruce por la capacidad de agua que trae el canal, se producen desbordes en este sitio.

Fotografía 57 Canal Los Guindos

Fotografía 58 Canal Los Guindos

31 CANAL MONTERRICO

En este punto se encuentra una obra de hormigón con una tubería, la cual el canal cruza y se pierde entre la vegetación. Dicen los vecinos que este canal ya no está en uso y en este punto se pierde.

Fotografía 59 Canal Los Guindos

Fotografía 6 0Canal Los Guindos

32 CANAL PUQIOS O YABAR

Marco partidor de albañilería de ladrillo, este marco partidor se encuentra en regular estado por la poca mantención en obras de este canal.

Fotografía 61 Canal Puquios O Yábar

Fotografía 62 Canal Puquios O Yábar

33 CANAL RELOCA

Marco partidor de hormigón muy mal mantenido, muy difícil el ingreso por falta de limpieza. Muros cortados, hoja de entrega doblada, etc.

Fotografía 63 Canal Reloca

Fotografía 64 Canal Reloca

34 CANAL SAN BERNARDO

Obra artesanal de madera que cumple la función de aforador, obra en regular estado la cual posee sacos de arena en su alrededor para evitar la filtración del agua.

Fotografía 65 Canal San Bernardo

Fotografía 66 Canal San Bernardo

35 CANAL SAN PEDRO

Canoa de hormigón que sirve como marco repartidor al mismo tiempo como revestimiento de canal al pasar por quebrada. Obra en regular estado.

Fotografía 67 Canal San Pedro

Fotografía 68 Canal San Pedro

36 CANAL TALQUIPEN

En este punto el canal está revestido con nylon, por existir muchas filtraciones en este punto, el nylon cubre toda la sección del canal, ya que el borde de este está muy débil.

Fotografía 69 Canal Talquipen

Fotografía 70 Canal Talquipen

37 CANAL VICTORIA

Obra de bocatoma de forma artesanal que da inicio a canal Victoria, y compuerta de devolución al Rio Chillan, esta compuerta se encuentra en buen estado solo que esta con mucha vegetación y no hay mucho acceso a ella.

Fotografía 71 Canal Talquipen

Fotografía 72 Canal Victoria

38 CANAL EL MONO

En este punto el canal tiene una sección demasiado alta, por lo que el agua no corre con la pendiente necesaria, bocatoma de material fluvial en regular estado.

Fotografía 73 Canal El Mono

Fotografía 74 Canal El Mono

CANAL BORQUEZ

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

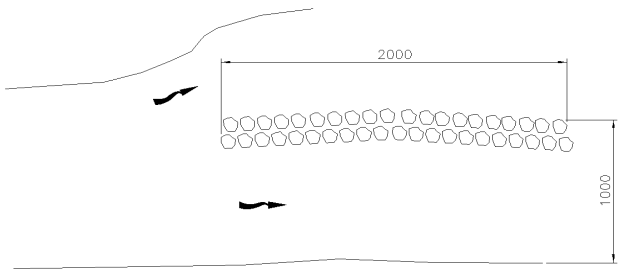
NOMBRE CANAL Borquez - Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.923	**KM**		**Waypoint**	007
	Este	247.370	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arena - Material fluvial**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon,y sacos de arena como muro de contencion. con devolucion del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**20**
Alto (m)	**1,5**
Ancho (m)	**10**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8212	8213

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

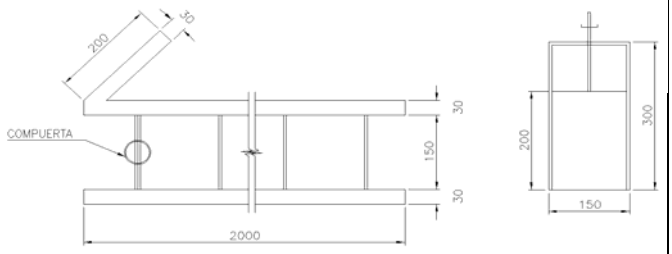
NOMBRE CANAL Borquez - Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.	x	**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.930.932				008
	Este	247.368	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Compuerta metalica de devolucion al rio.Con revestimiento de 100mts Aprox**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**100**
Alto (m)	
Ancho (m)	**1,5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8214**	**8217**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

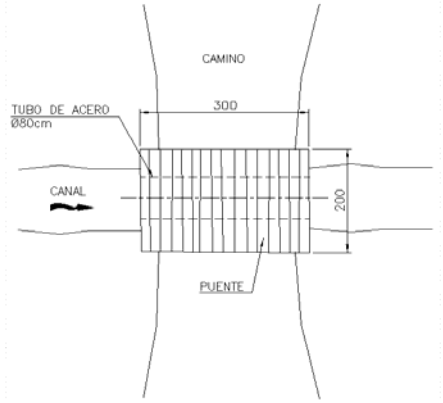
NOMBRE CANAL Borquez - Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.206	**KM**		**Waypoint**	16
	Este	242.692	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios Fruticola La Granja**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino privado con tubo de acero**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**0,8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8208	8209

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL BOYEN I

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

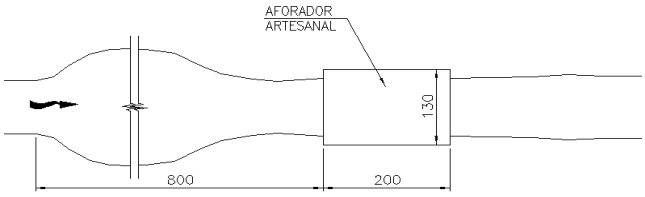
NOMBRE CANAL Boyen I Obra-1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS	Norte	5.928.807	**KM**		**Waypoint**	16
	Este	250.052	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolucion del agua sobrante al rio.Y obra artesanal tipo aforador artesanal con tablas.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8562	8563

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

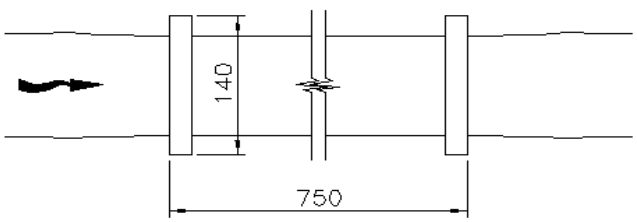
NOMBRE CANAL Boyen I Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**	x	**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.929.747	**KM**		**Waypoint**	33
	Este	248.656	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Vecinal**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Alcantarilla cruce camino vecinal obra en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**7,5**
Alto (m)	**0,70**
Ancho (m)	**1,4**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8572	8573

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

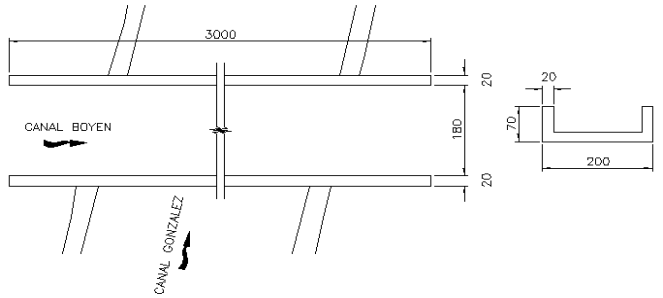
NOMBRE CANAL Boyen I Obra-3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa	x	**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.929.624	**KM**		**Waypoint**	41
	Este	248.522	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Canoa de hormigon que cruza canal Gonzales, obra en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**30**
Alto (m)	**0,7**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8576	8578

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

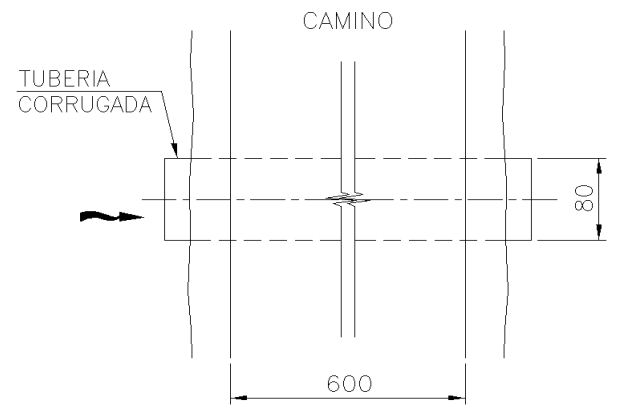
NOMBRE CANAL Boyen I Obra-4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.116	**KM**		**Waypoint**	52
	Este	247.971	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ruta N 55**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tuberia cruce camino en ruta N 55 obra la cual no tiene una visibilidad absoluta.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0,8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8591	8592

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

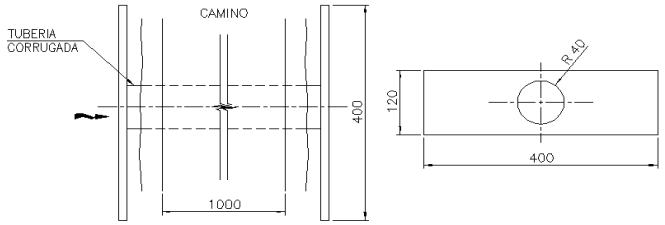
NOMBRE CANAL Boyen I Obra-5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.117	**KM**		**Waypoint**	53
	Este	247.941	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Cruce Camino A Ciruelito**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Tuberia cruce camino publico con muro boca.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	**1,2**
Ancho (m)	**4**
Diámetro (m)	**0,8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8593	8594

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

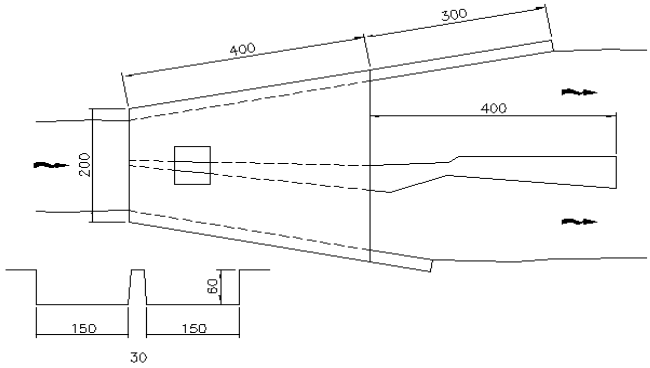
NOMBRE CANAL Boyen I Obra-6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.567	**KM**		**Waypoint**	63
	Este	247.406	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigon que pone fin a canal matriz Boyen.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8609	8610

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL BOYEN II

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

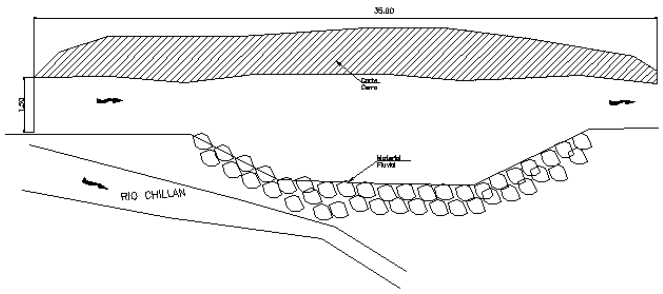
NOMBRE CANAL Boyen II Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.241	**KM**		**Waypoint**	18
	Este	244.443	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con material fluvial colocado con maquinas**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**30**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8689	8690

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

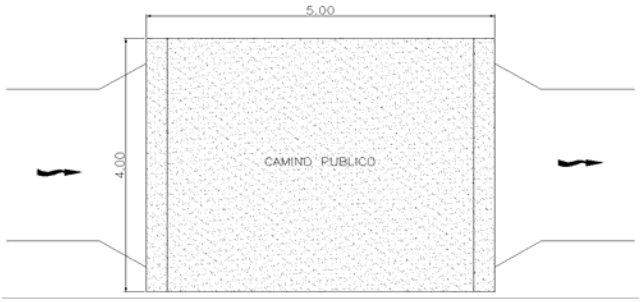
NOMBRE CANAL Boyen II Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.798	**KM**		**Waypoint**	21
	Este	241.490	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino publico a Coihueco**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de hormigón con plataforma de losa de hormigón.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8691	8692

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

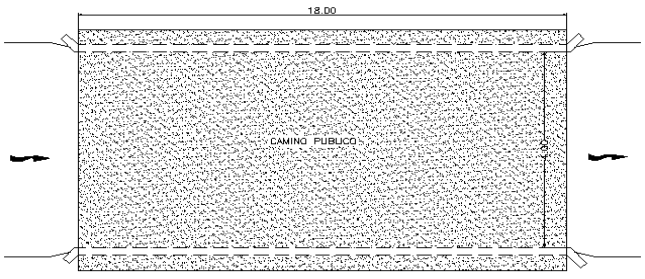
NOMBRE CANAL Boyen II Obra-3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**	x	**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.102	**KM**		**Waypoint**	22
	Este	240.829	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ruta N 55 a Pinto**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Alcantarilla de hormigon con plataforma de tipo losa de hormigon obra en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8693	8694

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

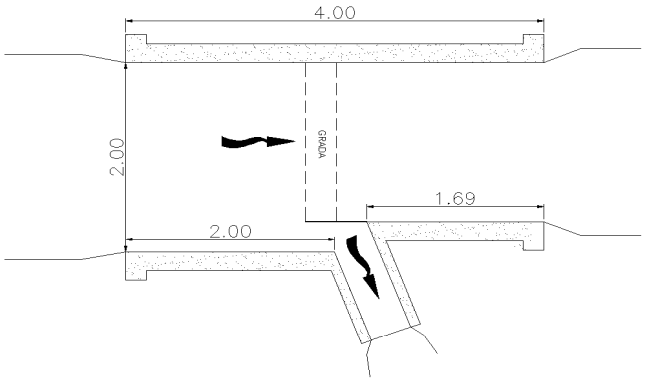
NOMBRE CANAL Boyen II Obra-4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.895	**KM**		**Waypoint**	24
	Este	240.224	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigon en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8695	8690

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

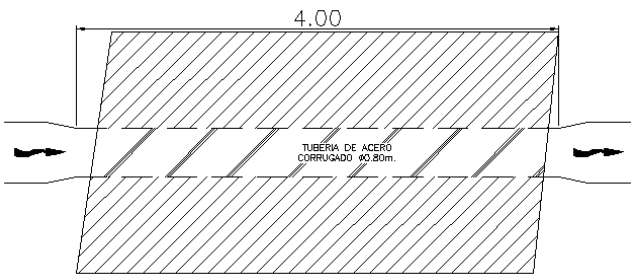
NOMBRE CANAL Boyen II Obra-5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.941	**KM**		**Waypoint**	25
	Este	240.528	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tuberia corrugada cruce camino publico.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8697	8698

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

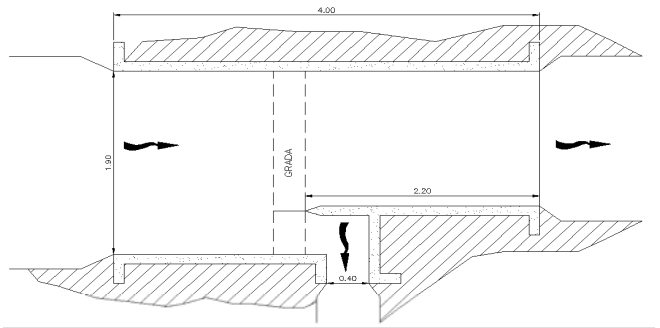
NOMBRE CANAL Boyen II Obra-6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.327	**KM**		**Waypoint**	26
	Este	237.342	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Bustamante Palmas**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco mpartidor de hormigon en regular estado**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8699	8700

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

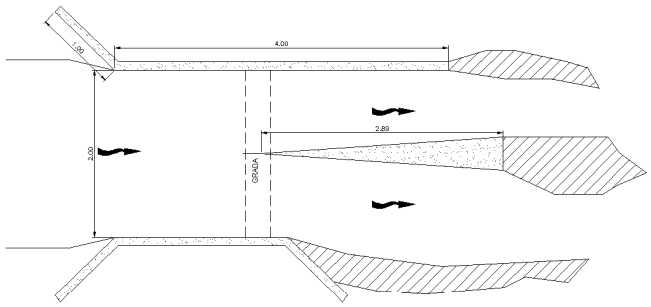
NOMBRE CANAL Boyen II Obra-7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.921	**KM**		**Waypoint**	27
	Este	235.855	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios Privados**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcillosa**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigon que pone fin a canal Boyen II**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8701	8702

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL EL CARMÉN

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-03-2014

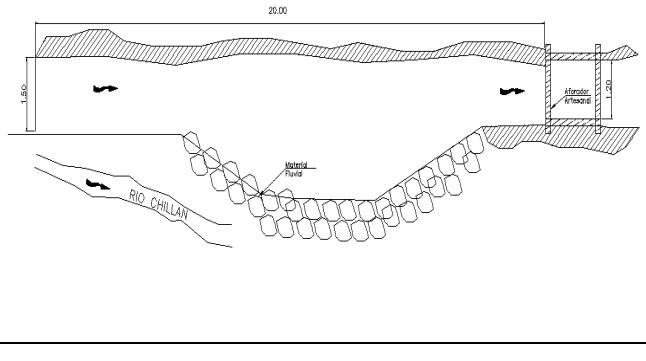
NOMBRE CANAL El Carmén Obra-1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.452	**KM**		**Waypoint**	8
	Este	232.214	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolucion del agua sobrante al rio. Tambien junto a esta obra se encuentra una obra de madera tipo aforador que cumple la funcion de este**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**20**
Alto (m)	
Ancho (m)	**4**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8745	8746

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-03-2014

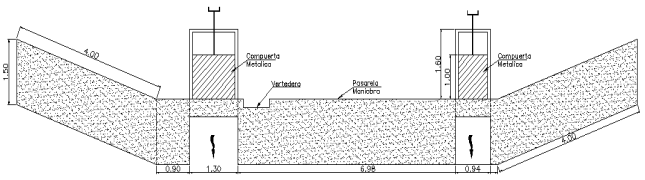
NOMBRE CANAL El Carmén Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.940.613**	**KM**		**Waypoint**	11
	Este	**767.635**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios Privados**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Obra de hormigon que cumple la funcion de compuertas administrativas de canal El Carmen.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8747**	**8748**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL LA DEHESA

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

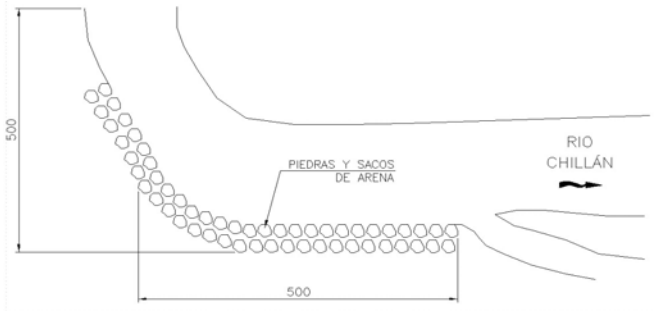
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.205	**KM**		**Waypoint**	001
	Este	248.257	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arena - Material fluvial**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon,y sacos de arena como muro de contención.Con devolución del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	
Ancho (m)	**5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8099	8100

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

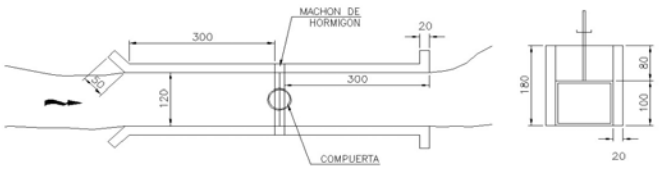
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.	x	**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.930.248**	**KM**		**Waypoint**	002
	Este	**248.209**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Compuerta metálica de devolución al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	**1,3**
Ancho (m)	**1,2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	**x**
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	**x**
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8101**	**8102**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

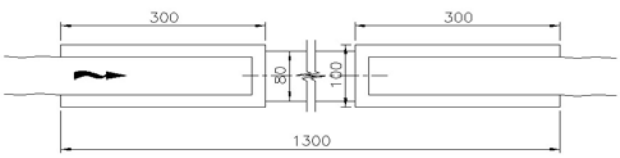
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**	x	**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.930.338**	**KM**		**Waypoint**	003
	Este	**248.063**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra sifón que atraviesa canal Huaica,la cual está en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**13**
Alto (m)	**1,2**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	**x**
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	**x**
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8103**	**8104**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

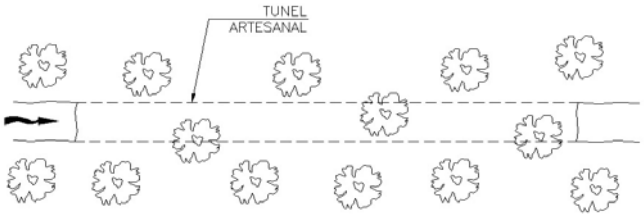
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**	x	**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.930.407**	**KM**		**Waypoint**	006
	Este	**248.018**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios Forestales**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Inicio Túnel artesanal en predio forestal**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	**8107**	**8108**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

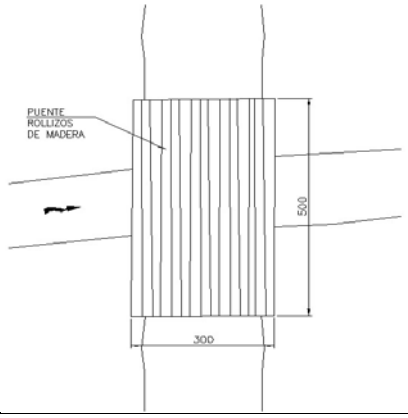
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.758	**KM**		**Waypoint**	009
	Este	247.813	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**En este punto finaliza túnel artesanal y a la vez existe un puente de rollizos de madera**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8111	8114

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

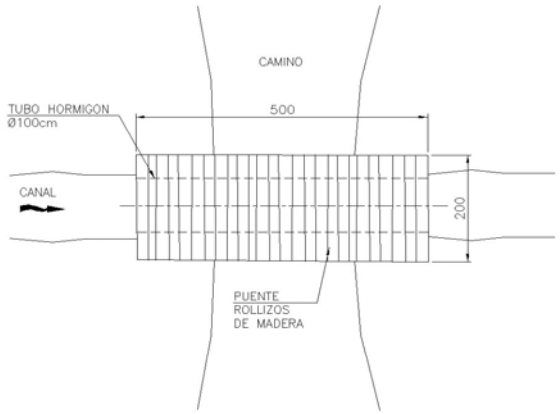
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	**5.931.525**				11
	Este	**247.259**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios y camino privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino privado de rollizo de madera,y tubo de hormigon D:1,00mts**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**1**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8117**	**8118**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

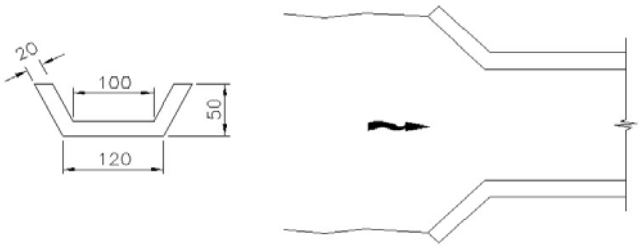
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	x
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.344	**KM**		**Waypoint**	14
	Este	246.906	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Inicio de revestimiento de hormigón,obra nueva en buen estado**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	**0,5**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8119	8120

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

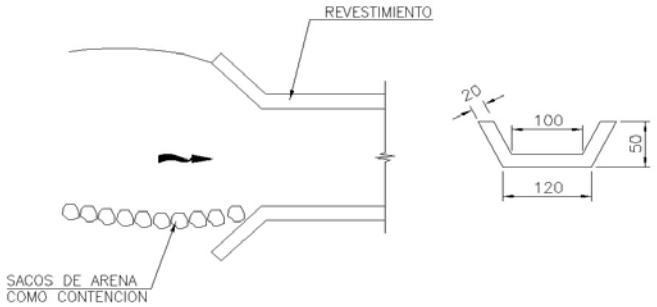
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	x
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.932.405				16
	Este	246.811	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Fin de revestimiento de hormigón,en este punto finaliza el revestimiento de canal,la cual continua con sacos de arena por el lado izquierdo de este, que actuan como muro de contencion.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**1.000 Mts Aprox**
Alto (m)	**0,5**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8121**	**8122**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

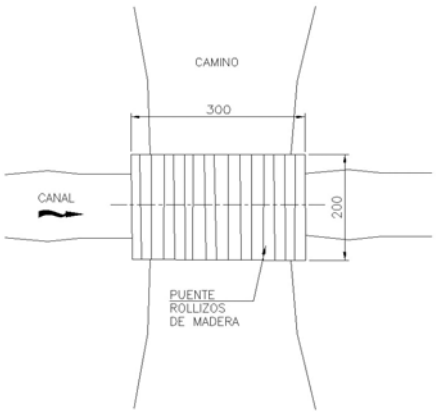
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 9

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.547	**KM**		**Waypoint**	18
	Este	245.968	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios y camino privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino privado,con rolizo de madera**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8123	8124

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

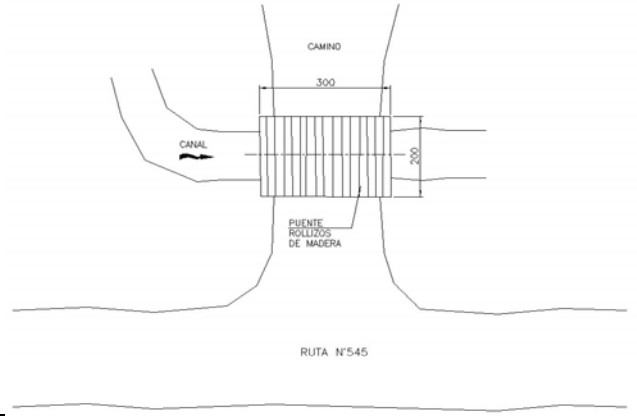
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 10

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.934.073**	**KM**		**Waypoint**	23
	Este	**245.756**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino privado,con rolizo de madera**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8125**	**8126**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

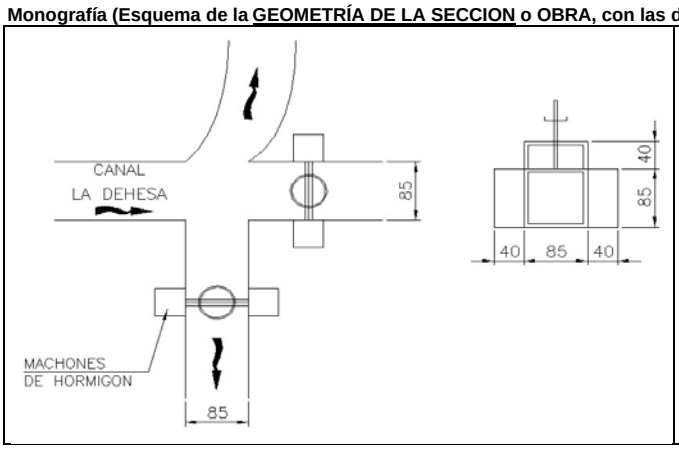
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 11

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS	Norte	**5.934.265**	**KM**		**Waypoint**	26
	Este	**245.194**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Obra de entrega a riego con compuertas metalicas.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8127**	**8128**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 17-12-2013

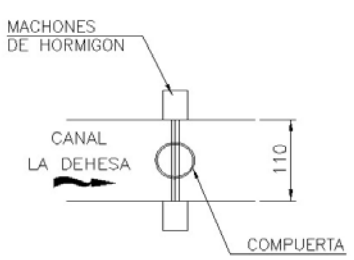
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 12

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.272	**KM**		**Waypoint**	27
	Este	245.201	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Compuerta administrativa con machones de hormigón**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8129	8130

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

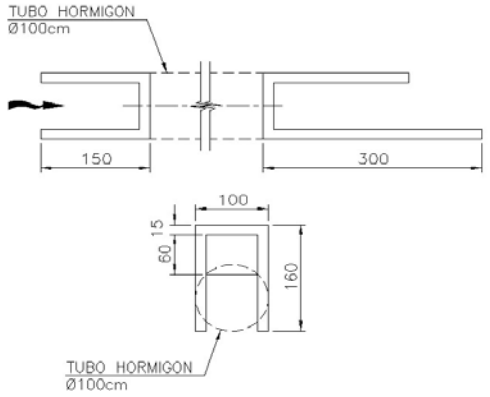
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 13

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.422	**KM**		**Waypoint**	29
	Este	245.235	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Tuberia cruce camino publico,con muro boca,en Ruta n°545**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**11**
Alto (m)	**1,6**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	**1**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8132	8133

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

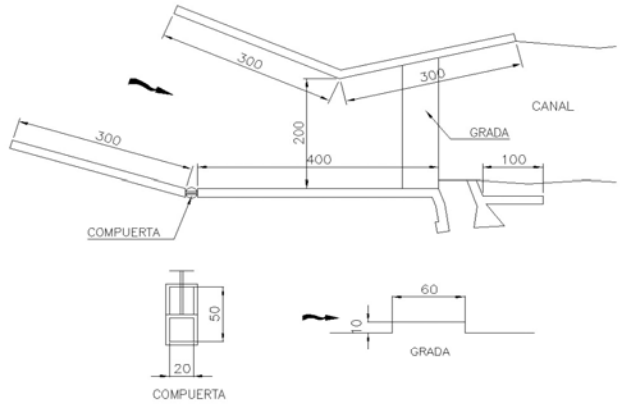
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 14

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.772	**KM**		**Waypoint**	30
	Este	246.301	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con 2 entregas laterales**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**7**
Alto (m)	**0,8**
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8137	8138

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

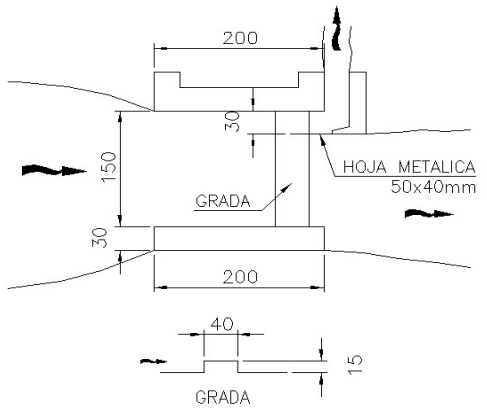
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 15

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.365	**KM**		**Waypoint**	32
	Este	246.180	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con 1 entrega lateral**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**2**
Alto (m)	**0,5**
Ancho (m)	**1,6**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8139	8140

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

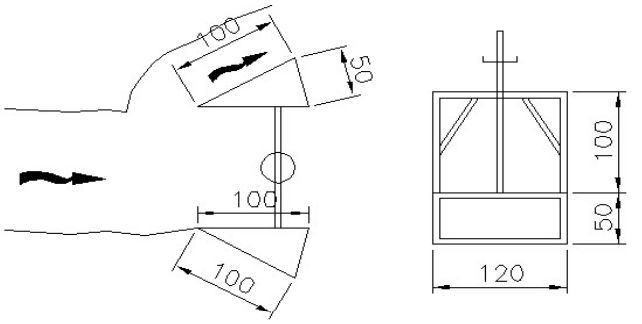
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 16

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.154	**KM**		**Waypoint**	33
	Este	245.608	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso Tierra**
Descripción de la Obra	**Compuerta administrativa de entrega a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**1**
Alto (m)	**1**
Ancho (m)	**1,2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8141	8142

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

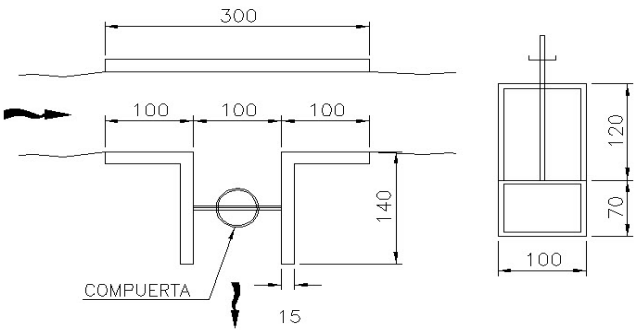
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 17

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.476	**KM**		**Waypoint**	34
	Este	245.395	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con entrega a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	**0,5**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8143	8144

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

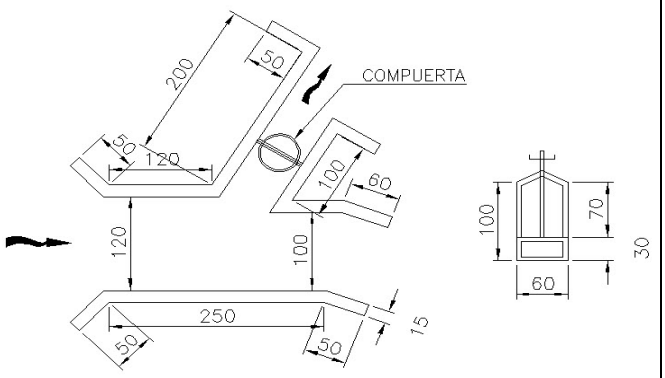
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 18

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.530	**KM**		**Waypoint**	35
	Este	245.442	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso Tierra**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con entrega a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3,5**
Alto (m)	**0,5**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8145	8146

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

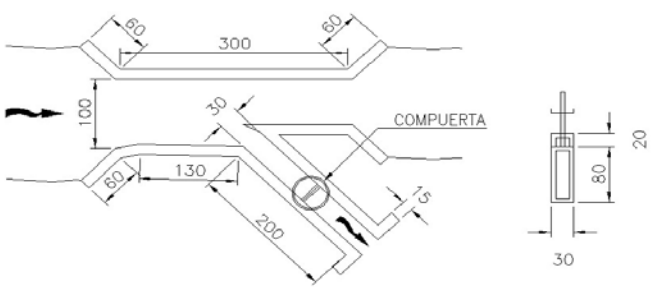
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 19

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.668	**KM**		**Waypoint**	37
	Este	245.442	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso Tierra**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con entrega a riego a lado derecho de canal**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8147	8148

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

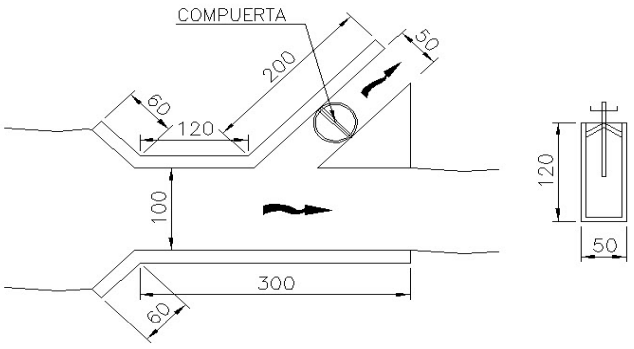
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 20

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.934.766**	**KM**		**Waypoint**	38
	Este	**245.200**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso Tierra**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con entrega a riego a lado izquierdo de canal**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	**8149**	**8150**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

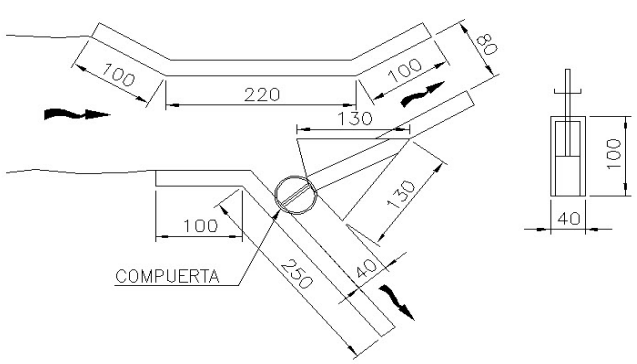
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 21

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.884	**KM**		**Waypoint**	41
	Este	244.895	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso Tierra**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con entrega a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	**0,5**
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8151	8152

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

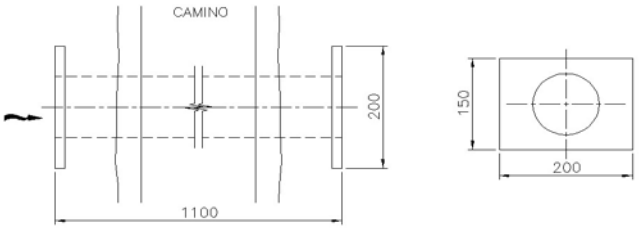
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 22

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.934.731				43
	Este	244.688	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso Tierra**
Descripción de la Obra	**Obra cruce camino público Ruta N 545 con tubería corrugada.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**11**
Alto (m)	**1,5**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**1**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8153**	

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

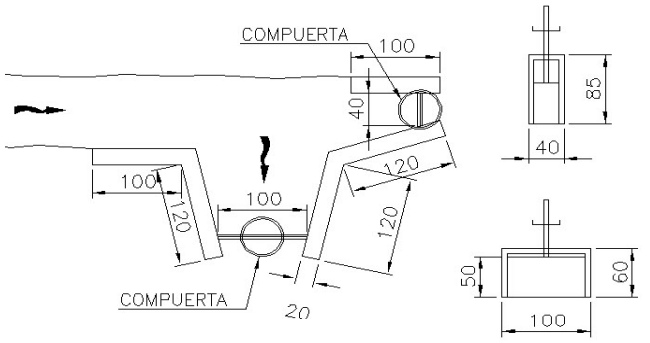
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 23

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.934.720**	**KM**		**Waypoint**	44
	Este	**244.689**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso Tierra**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón entrega a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8154**	**8155**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

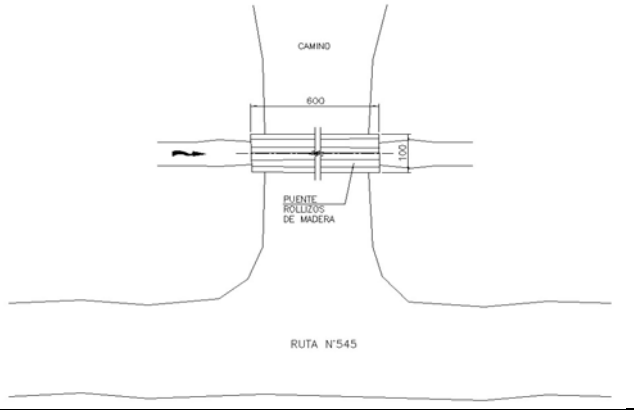
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 24

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.934	**KM**		**Waypoint**	46
	Este	244.297	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino privado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8156	8158

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 18-12-2013

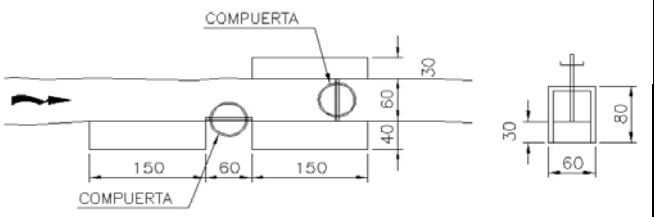
NOMBRE CANAL La Dehesa - Obra 25

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.928	**KM**		**Waypoint**	47
	Este	244.299	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con 2 entregas finales, que ponen fin a canal La Dehesa**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**0,5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8159	8160

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL LAS NIEVES

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

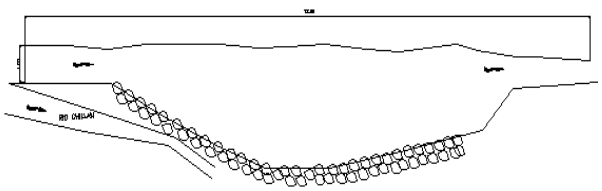
NOMBRE CANAL Las Nieves Obra-1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.647	**KM**		**Waypoint**	19
	Este	240.478	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8719	8720

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

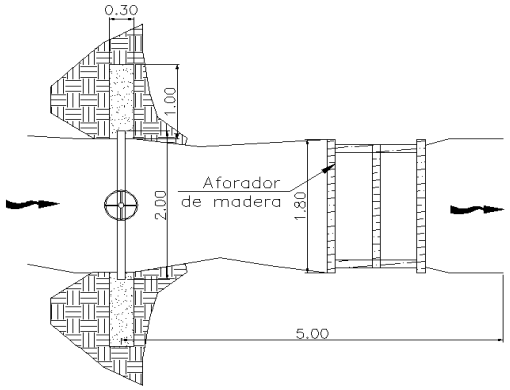
NOMBRE CANAL Las Nieves Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.	x	**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS	Norte	5.935.824	**KM**		**Waypoint**	20
	Este	240.382	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Río Chillán**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arenoso**
Descripción de la Obra	**Compuerta de devolución al rio y aforador artesanal de madera.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8721	8722

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

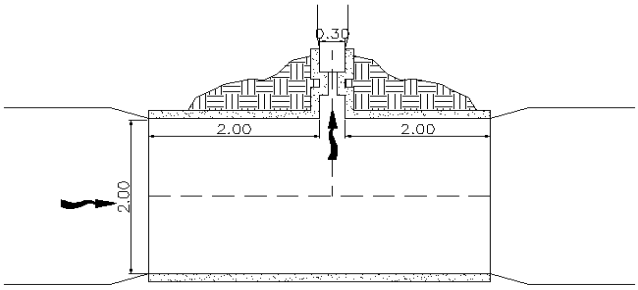
NOMBRE CANAL Las Nieves Obra-3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.938.213	**KM**		**Waypoint**	34
	Este	236.601	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Ribera Sur**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón. Obra en regular estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8728	8729

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

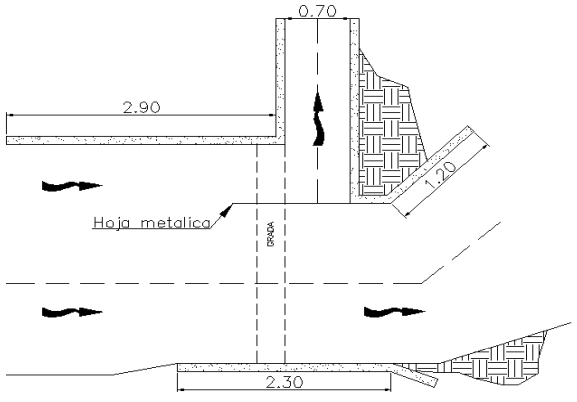
NOMBRE CANAL Las Nieves Obra-4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.939.025**	**KM**		**Waypoint**	36
	Este	**234.921**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Privados**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con entrega a riego a lado izquierdo de canal.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8731**	**8732**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

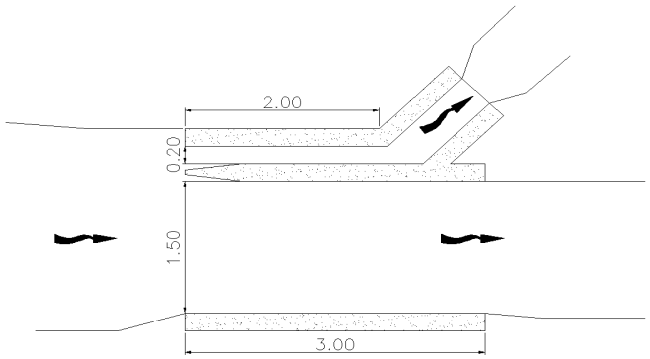
NOMBRE CANAL Las Nieves Obra-5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.939.540	**KM**		**Waypoint**	39
	Este	233.849	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Ribera Izquierda**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Obra Marco partidor de hormigón en regular estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8733	8734

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

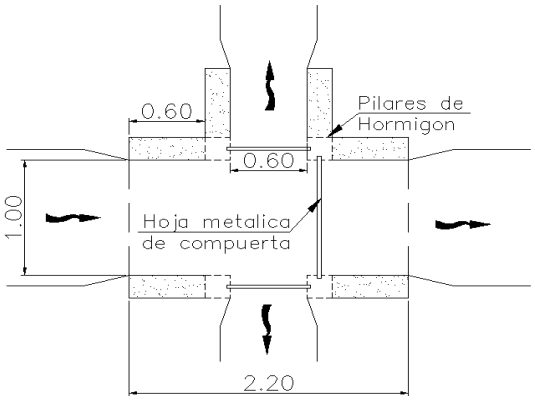
NOMBRE CANAL Las Nieves Obra-6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.	x	**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.939.721	**KM**		**Waypoint**	40
	Este	233.468	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Ribera Izquierda**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Compuertas met+alicas con machones de hormigón que pone fin a canal Las Nieves**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8735	8736

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL LAUTARO I

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

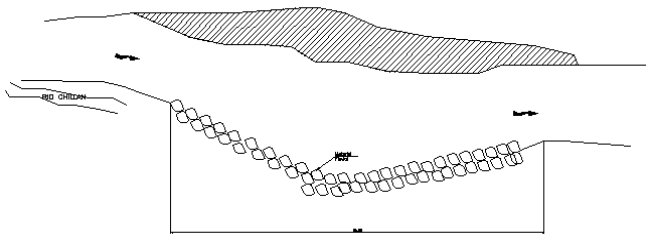
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.928.857				18
	Este	250.068	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**30**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8564	8565

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

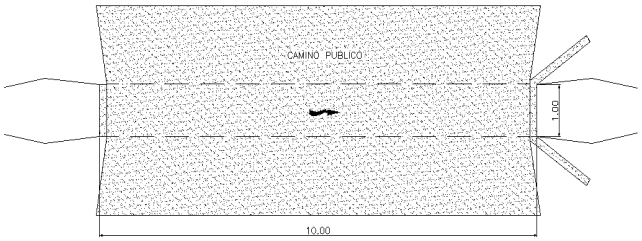
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**	x	**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.929.849	**KM**		**Waypoint**	36
	Este	248.513	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Obra de alcantarilla cruce camino vecinal, obra en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	**0,6**
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8574	8575

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

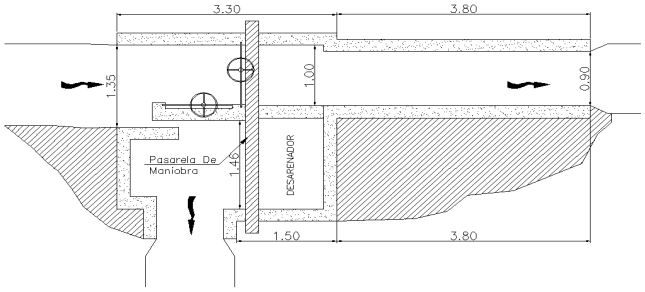
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.929.888	**KM**		**Waypoint**	45
	Este	248.350	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Obra compuerta de descarga al rio y compuerta administrativa.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**30**
Alto (m)	**0,7**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8581	8585

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

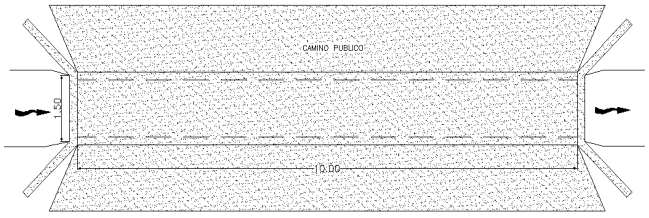
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**	x	**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.503	**KM**		**Waypoint**	57
	Este	247.643	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ruta N 55**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Alcantarilla de hormigón cruce Ruta N 55**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8597	8598

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

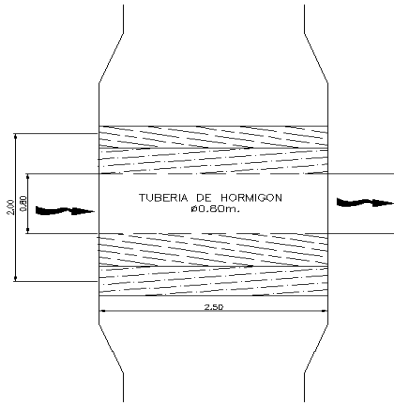
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.725	**KM**		**Waypoint**	60
	Este	247.386	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tuberia cruce camino privado con tubería de hormigón con cubierta de rollizos de madera**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**2,5**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0,8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8603	8604

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

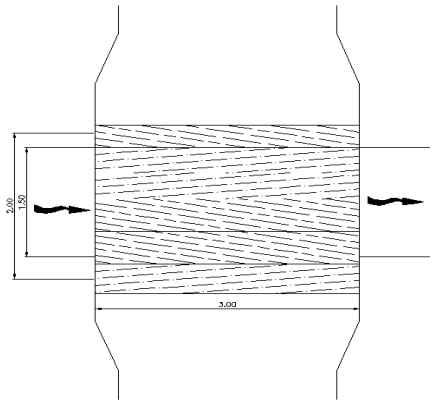
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.656	**KM**		**Waypoint**	64
	Este	246.319	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón San Juan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce callejón SanJuan, obra en regular estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8612	8613

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

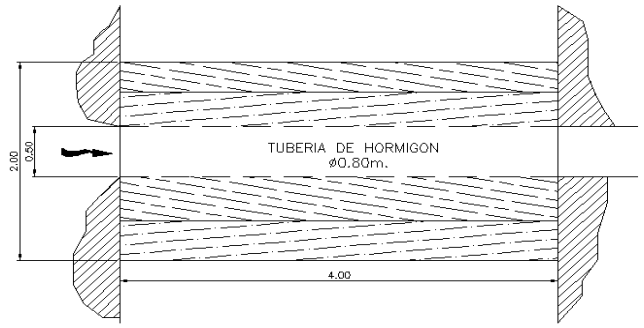
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.769	**KM**		**Waypoint**	1
	Este	246.189	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejon Los Castaños**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera con 2 tubos de hormigón, en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**0,8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8627	8628

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

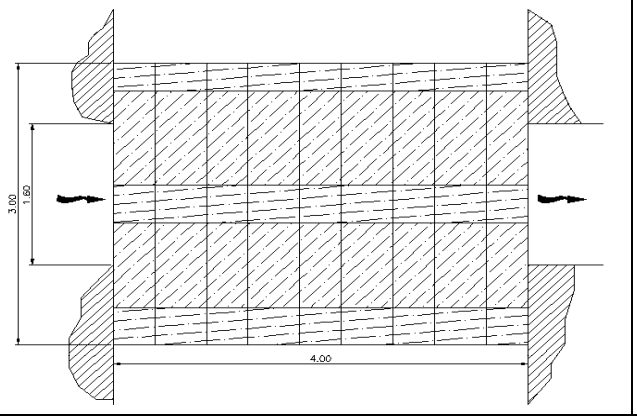
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.986	**KM**		**Waypoint**	3
	Este	2.465.783	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón Los Hualles**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de tablones, obra en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8629	8630

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

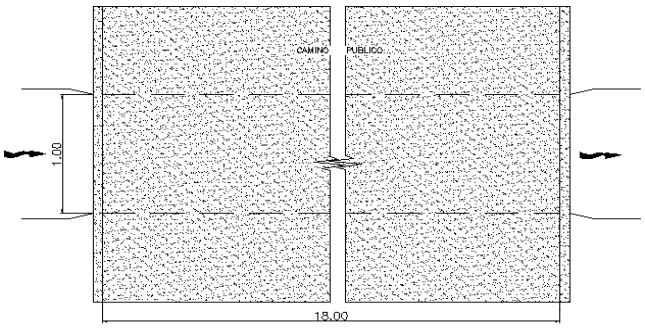
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-9

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.576	**KM**		**Waypoint**	21
	Este	242.777	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ruta N 55 Camino a las Termas De Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Obra cruce ruta N 55 con tubería de hormigón,obra en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**18**
Alto (m)	**1,3**
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	**1**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8650	8651

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

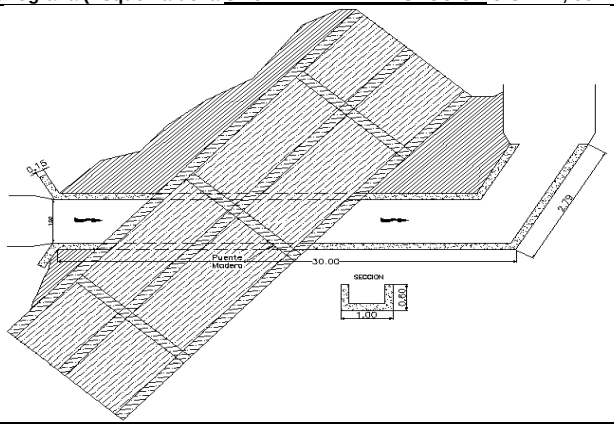
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-10

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa	x	**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.745	**KM**		**Waypoint**	22
	Este	242.552	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Canoa de hormigón que cruza otros canales,obra en buen estado y sobre sus muros de esta obra se encuentra puente de madera.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**30**
Alto (m)	**0,6**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8652	8652

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

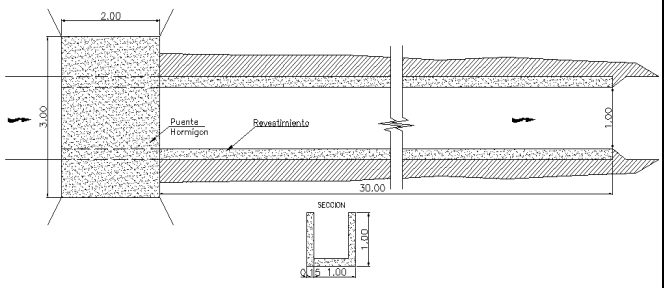
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-11

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	x
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.934.151				23
	Este	242.030	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios Privados**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de hormigón y a la vez empieza canal revestido unos 30 mts aprox.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**30**
Alto (m)	**1**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8655**	**8656**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

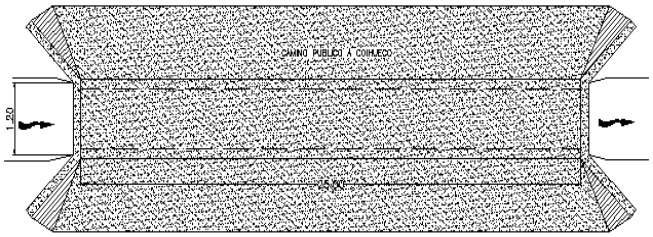
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-12

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**	x	**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa	x	**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.570	**KM**		**Waypoint**	24
	Este	241.379	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico a Cohiueco**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Canoa cruce camino público a Coihueco, obra en buen estado**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**25**
Alto (m)	**0,8**
Ancho (m)	**1,2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8658	8659

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

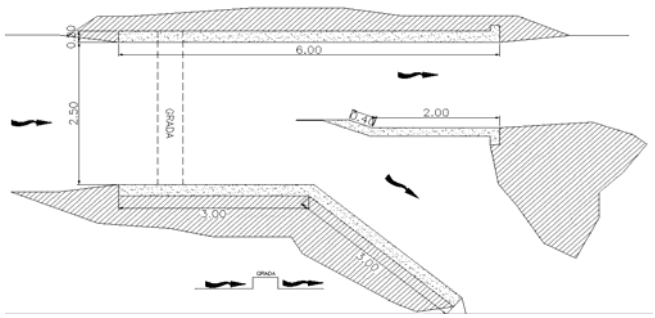
NOMBRE CANAL Lautaro I Obra-13

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.637	**KM**		**Waypoint**	25
	Este	241.301	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco Partidor de hormigón que pone fin a canal Lautaro.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8660	8661

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL LAUTARO II Ó QUINTANA

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

NOMBRE CANAL Lautaro II o Quintana Obra-1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.500	**KM**		**Waypoint**	1
	Este	242.952	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8703	8704

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

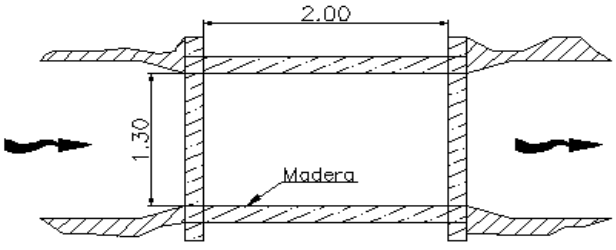
NOMBRE CANAL Lautaro II o Quintana Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS	Norte	5.934.532	**KM**		**Waypoint**	3
	Este	242.897	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra artesanal de madera que cumple la función de un aforador.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8707	8708

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

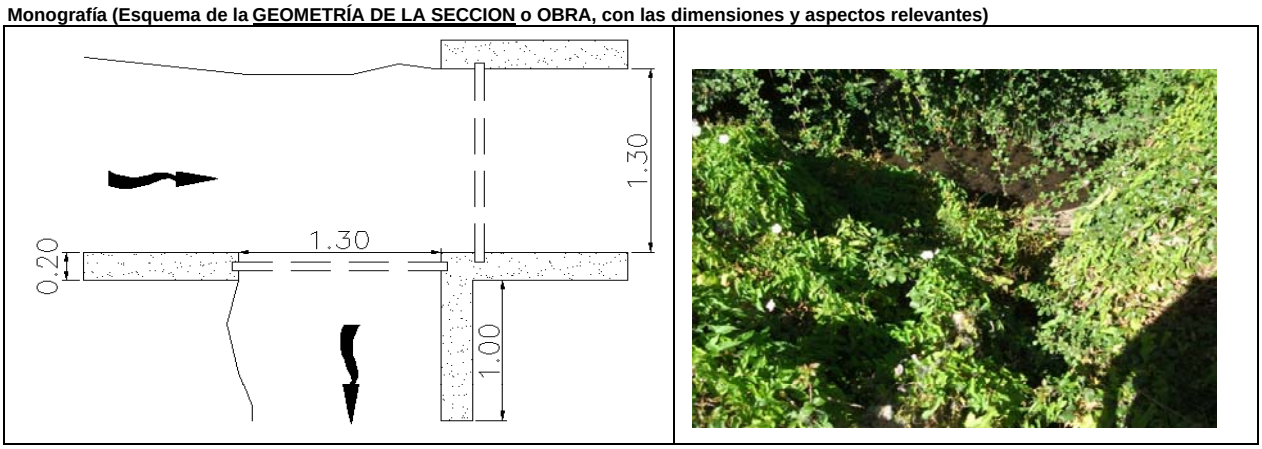
NOMBRE CANAL Lautaro II o Quintana Obra-3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.934.782				14
	Este	241.800	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Ribera Sur**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Compuertas Administrativa la cual se encuentran solo los muros de hormigón, obra sin uso.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	
Malo	x
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8713**	**8714**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

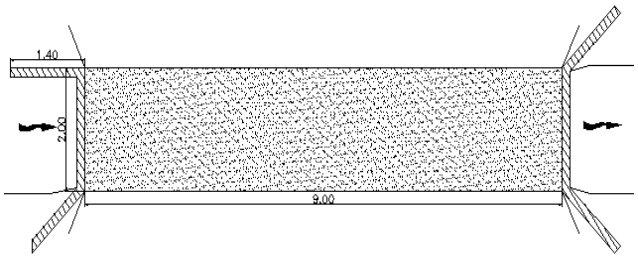
NOMBRE CANAL Lautaro II o Quintana Obra-4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.934	**KM**		**Waypoint**	12
	Este	241.559	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico A Coihueco**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedrero**
Descripción de la Obra	**Obra cruce camino publico a Coihueco.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8709	8710

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

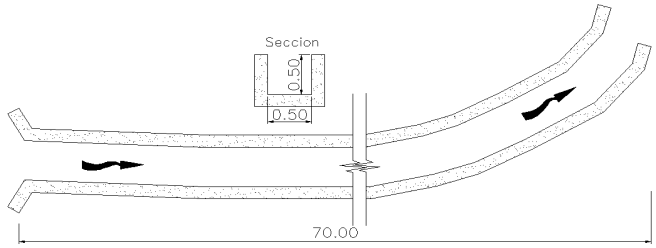
NOMBRE CANAL Lautaro II o Quintana Obra-5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	x
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.350	**KM**		**Waypoint**	15
	Este	240.928	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Ribera Izquierda**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Revestimiento de canal en buen estado**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**70**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8715	8716

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

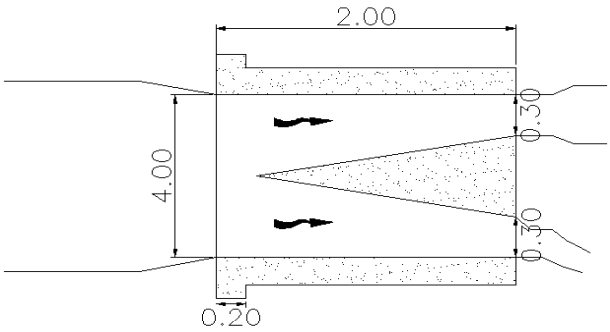
NOMBRE CANAL Lautaro II o Quintana Obra-6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.936.873	**KM**		**Waypoint**	29
	Este	238.106	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios Ribera Sur**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón que pone fin a canal Lautaro o Quintana**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8726	8727

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL PATAGUAL

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

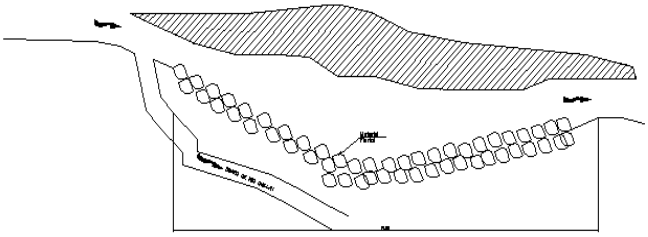
NOMBRE CANAL Patagual Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.762	**KM**		**Waypoint**	1
	Este	246.677	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**8**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8663	8664

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

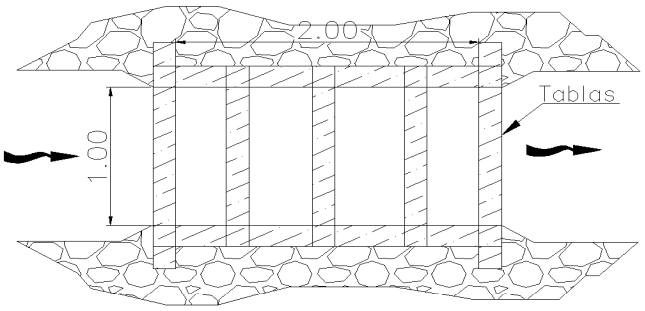
NOMBRE CANAL Patagual Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS	Norte	5.931.810	**KM**		**Waypoint**	2
	Este	246.606	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de madera que cumple la función de un aforador, obra en mal estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**1,65**
Alto (m)	**0,4**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8665	8666

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

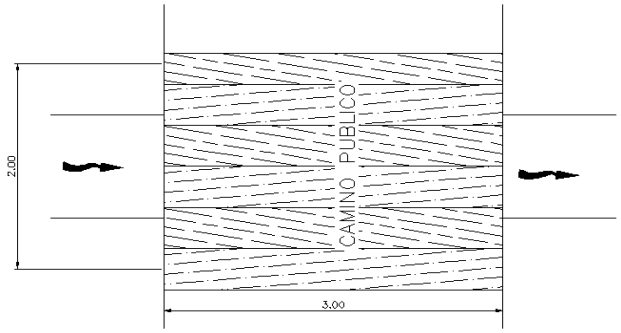
NOMBRE CANAL Patagual Obra-3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.293	**KM**		**Waypoint**	4
	Este	245.909	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón Los Alamos**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera con tablones como plataforma, puente cruce callejón Los Alamos.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8667	8668

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

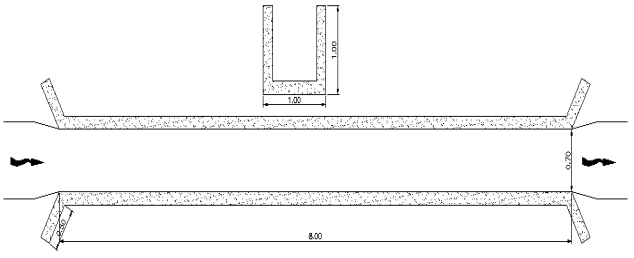
NOMBRE CANAL Patagual Obra-4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa	x	**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.516	**KM**		**Waypoint**	5
	Este	245.463	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios y Cruce Desague**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Canoa de hormigón cruce desague, obra en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**8**
Alto (m)	**1**
Ancho (m)	**0,7**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8669	8670

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

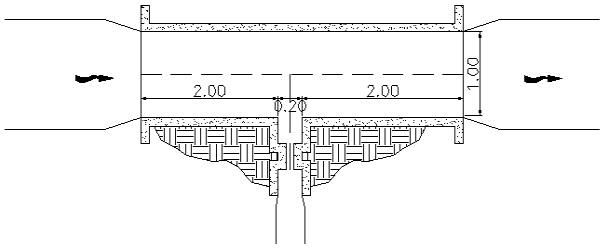
NOMBRE CANAL Patagual Obra-5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.052	**KM**		**Waypoint**	7
	Este	244.197	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios Privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón, este marco se encuentra en desuso**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	**1,3**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8671	8672

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

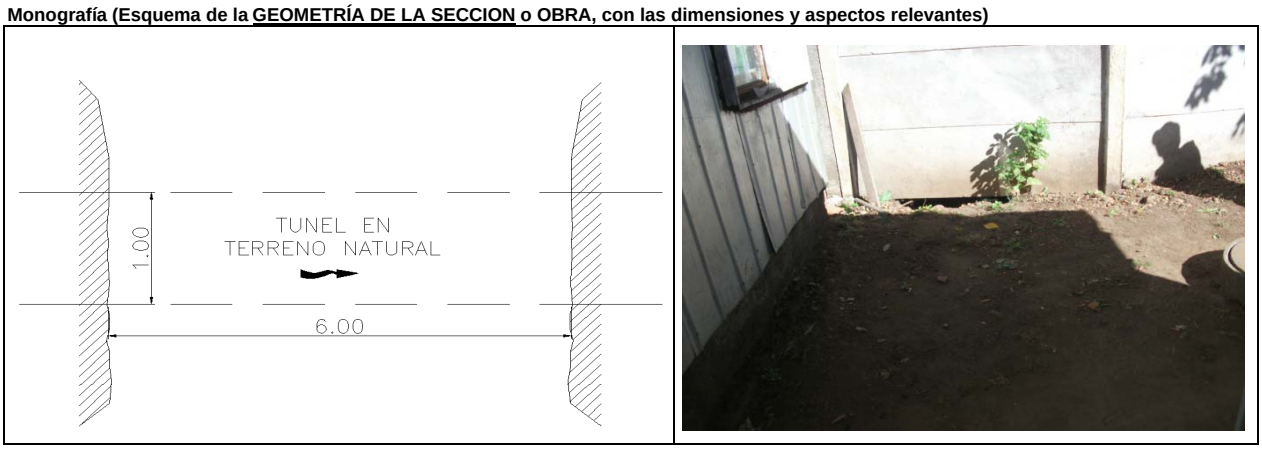
NOMBRE CANAL Patagual Obra-6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**	x	**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.204	**KM**		**Waypoint**	8
	Este	243.911	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Colegio San Alfonso**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tunel que cruza terreno de colegio obra en terreno natural**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	**1,5**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8673	8674

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

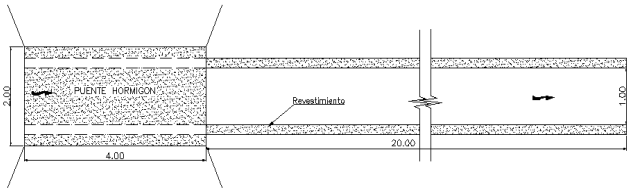
NOMBRE CANAL Patagual Obra-7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.934.141				11
	Este	242.023	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios Privados**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de hormigón, y a la vez unos 20mts de revestido. Obra en buen estado. Obra fabricada por dueño de predio para evitar derrumbe de borde de canal.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8675**	**8677**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

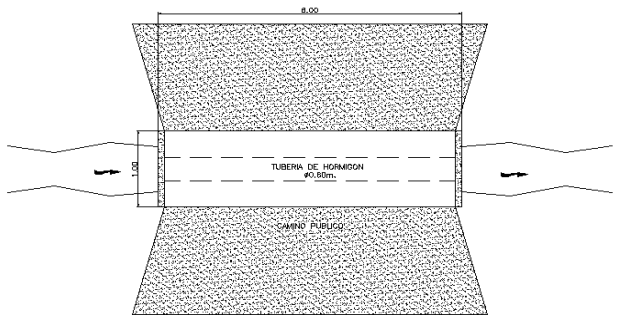
NOMBRE CANAL Patagual Obra-8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.226	**KM**		**Waypoint**	12
	Este	241.897	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tuberia de hormigón cruce camino publico.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8679	8680

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

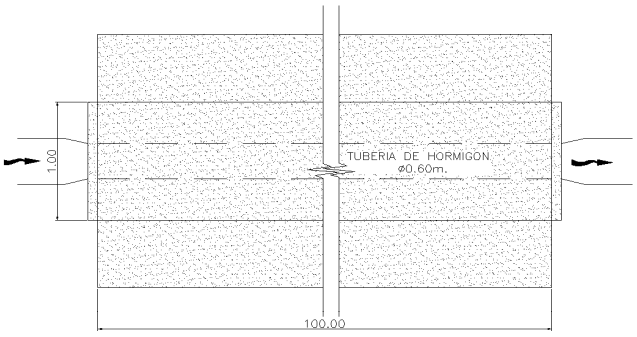
NOMBRE CANAL Patagual Obra-9

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.450	**KM**		**Waypoint**	14
	Este	241.342	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Calles De Pinto**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pavimento**
Descripción de la Obra	**En este punto el canal sale a sección abierta, después de atravesar unos 100 mts por tubería la cual no se pudo lograr ver por las casas y sitios del sector,solo la salida en el punto indicado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**100**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8681	8682

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 06-03-2014

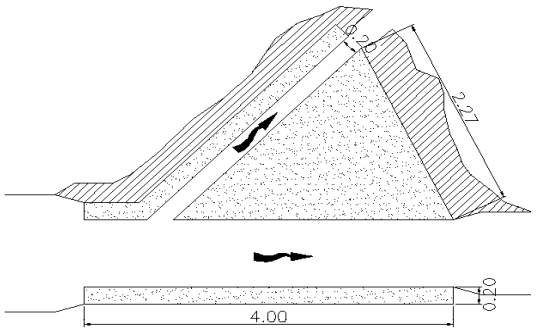
NOMBRE CANAL Patagual Obra-10

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.546	**KM**		**Waypoint**	17
	Este	240.075	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón que pone fin a canal Patagual.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8687	8688

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL RANQUILILAHUE

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

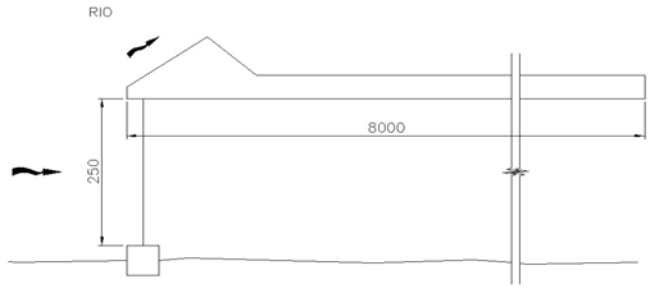
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.926.417	**KM**		**Waypoint**	001
	Este	252.146	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma de forma artificial que da inicio a canal Ranquililahue, con muro de contención de hormigón largo 8mts a lado izquierdo de canal**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8162	8163

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

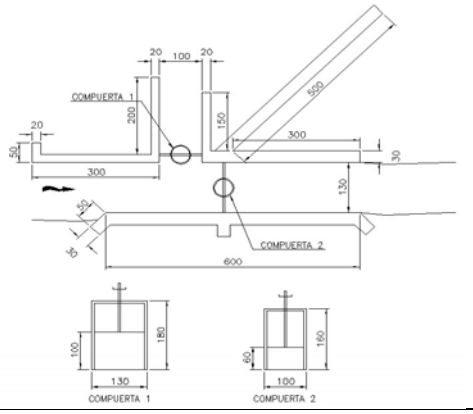
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.	x	**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.926.482	**KM**		**Waypoint**	002
	Este	252.089	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de compuerta de devolución o descarga al rio**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8164	8168

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

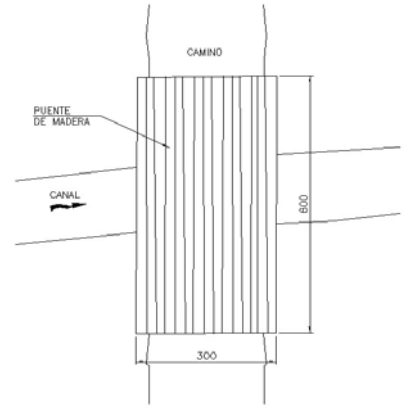
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.926.821	**KM**		**Waypoint**	005
	Este	251.704	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Forestal**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso Arenoso**
Descripción de la Obra	**Puente de Madera**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8169	8170

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

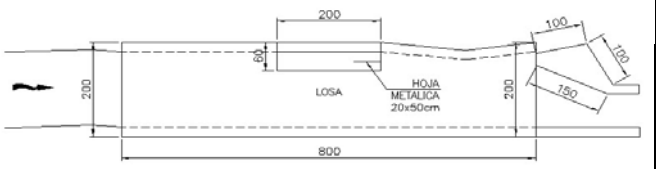
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.927.341	**KM**		**Waypoint**	09
	Este	251.383	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Forestal**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso Arenoso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón cubierto con una losa de e =0.10**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8171	8175

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

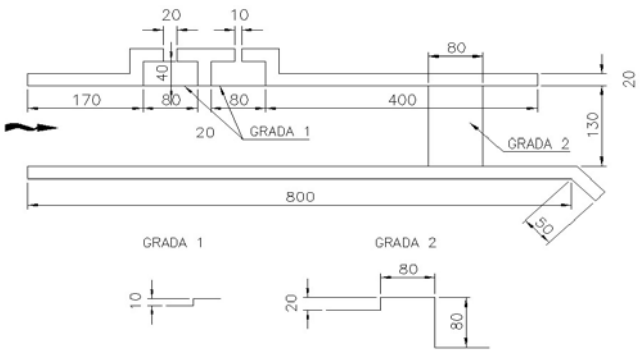
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.072	**KM**		**Waypoint**	11
	Este	249.914	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso Arenoso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con 2 entregas a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**8**
Alto (m)	
Ancho (m)	**1,3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8176	8178

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

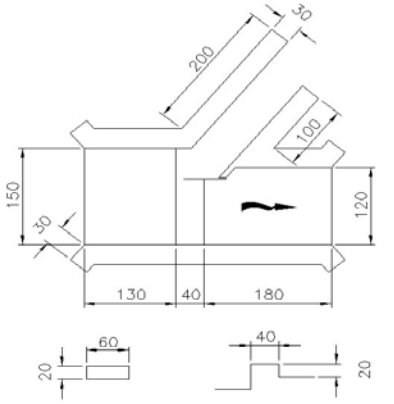
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.632	**KM**		**Waypoint**	12
	Este	249.891	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con entrega a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8179	8180

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

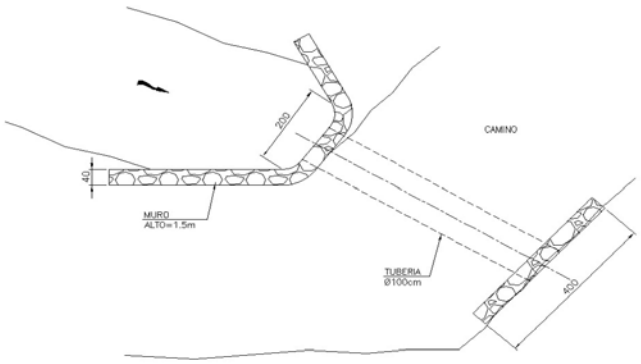
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.203	**KM**		**Waypoint**	16
	Este	249.847	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino publico**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería cruce camino público**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8181	8182

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

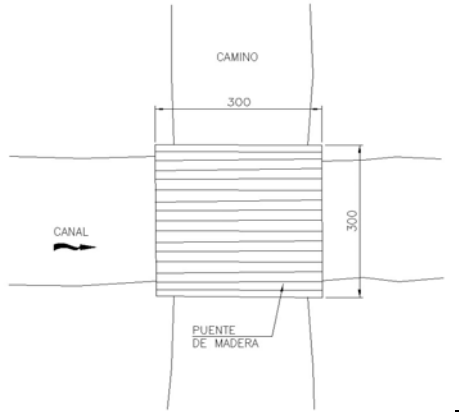
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.806	**KM**		**Waypoint**	17
	Este	249.451	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino publico Coleal Central**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente camino publico**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8183	8184

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

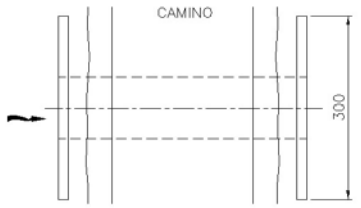
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 9

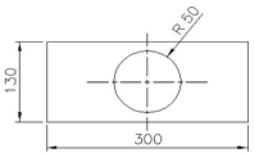
TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.546	**KM**		**Waypoint**	18
	Este	248.537	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)





Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tuberia de hormigón con muro boca**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	**1,3**
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	**1**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8187	8188

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

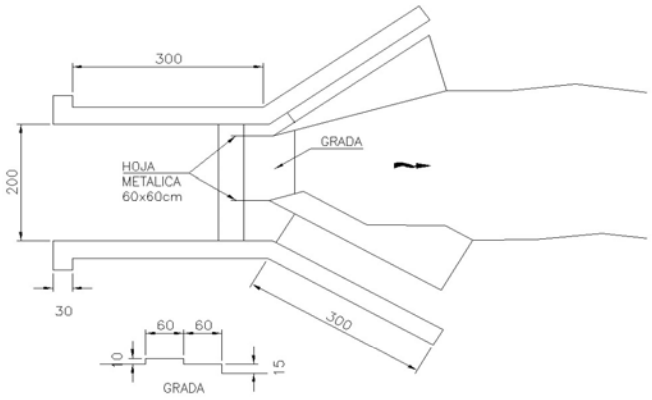
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 10

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.559	**KM**		**Waypoint**	19
	Este	248.529	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor entrega a riego a lado izquierdo de canal**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8185	8186

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

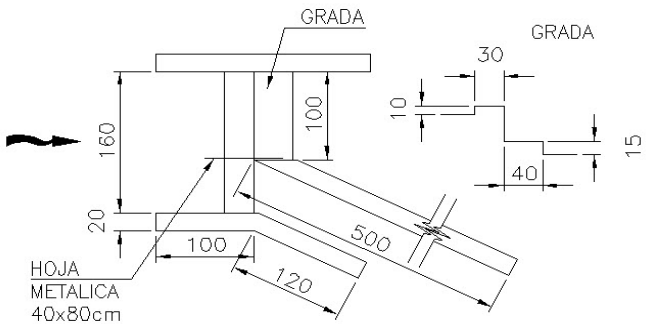
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 11

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.534	**KM**		**Waypoint**	20
	Este	247.866	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor entrega a riego a lado derecho de canal**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8189	8190

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

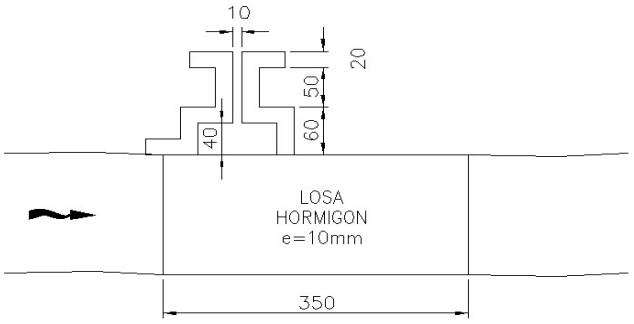
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 12

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.392	**KM**		**Waypoint**	21
	Este	247.114	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor entrega a riego cubierta con losa de hormigón solo libre la entrega**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8191	8192

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

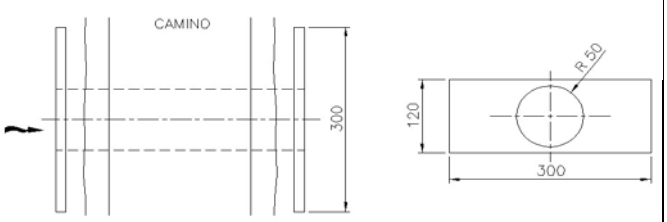
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 13

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.557	**KM**		**Waypoint**	24
	Este	246.357	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Rocoso**
Descripción de la Obra	**Tuberia cruce camino público con muro boca y tubo de diámetro 1m**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**9**
Alto (m)	**1,2**
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	**1**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8193	8195

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

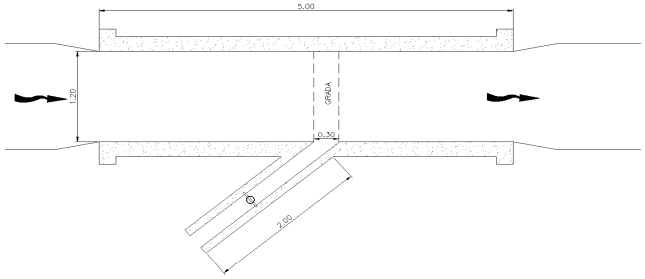
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 14

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.574	**KM**		**Waypoint**	25
	Este	246.351	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilla**
Descripción de la Obra	**Marco partidor con entrega lateral**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8197	8198

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

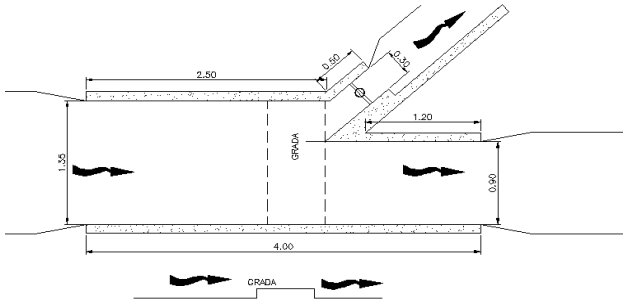
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 15

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.844	**KM**		**Waypoint**	26
	Este	246.340	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilla**
Descripción de la Obra	**Marco partidor con entrega lateral y con revestimiento a lado izquierdo de canal ya que se produce filtramiento de agua por muy poco borde de este largo 80mts**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8199	8200

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 19-12-2013

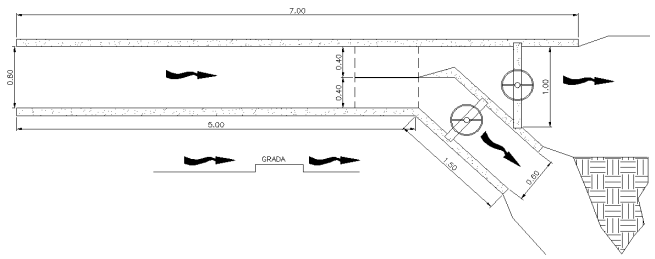
NOMBRE CANAL Ranquililahue - Obra 16

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.936.978	**KM**		**Waypoint**	28
	Este	246.043	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilla**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigon que pone fin a canal matriz Ranquililahue**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8201	8203

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL ROBLERIA O VARGAS

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

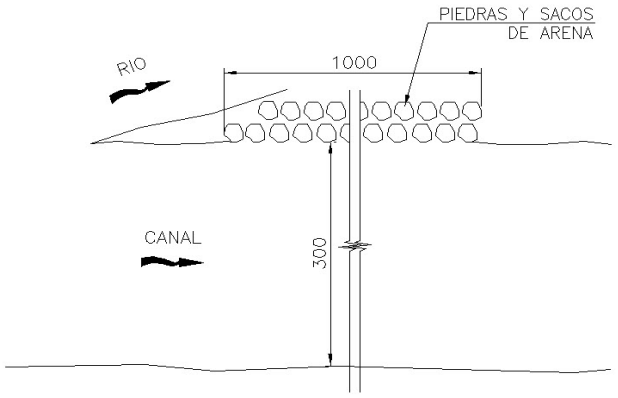
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.927.119	**KM**		**Waypoint**	009
	Este	250.801	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arena - Material fluvial**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, y sacos de arena como muro de contención. Con devolución del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8218	8220

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

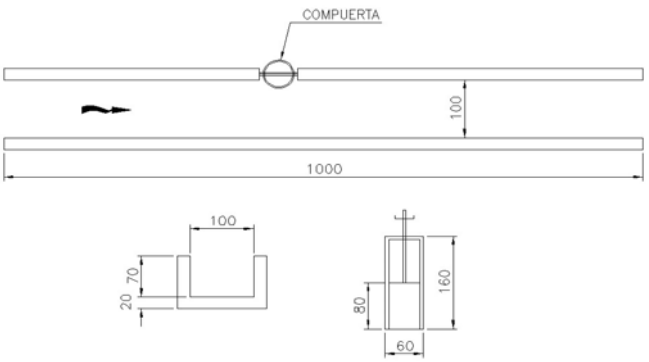
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.	x	**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.927.579**	**KM**		**Waypoint**	10
	Este	**250.427**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Compuerta metálica de devolución al rio. Con revestimiento en ambos sentidos de canal**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	**x**
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	**x**
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8221**	**8222**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

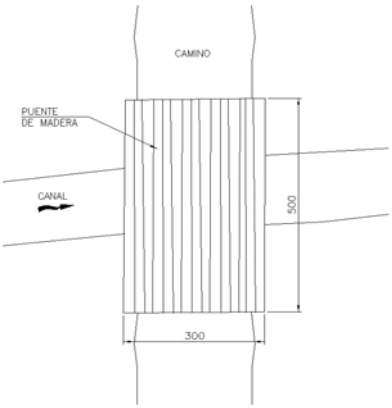
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.927.982				12
	Este	250.449	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino publico**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce camino publico Esperanza Tanilvoro**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8228**	**8229**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

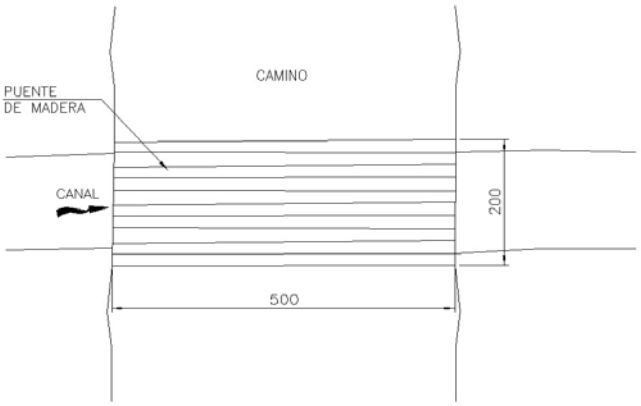
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.928.739				22
	Este	250.339	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino publico**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce camino publico Esperanza Tanilvoro**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8232**	**8233**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

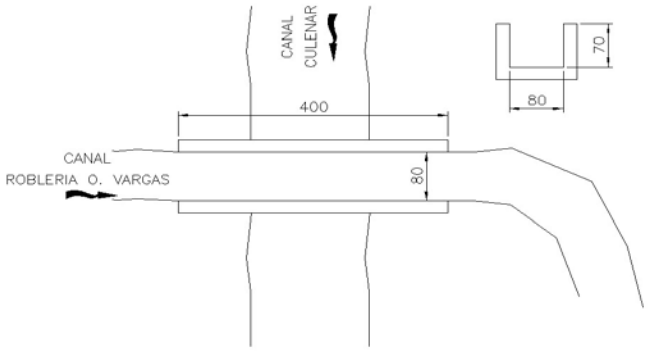
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa	x	**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.928.748	**KM**		**Waypoint**	23
	Este	250.320	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcillosa**
Descripción de la Obra	**Canoa Cruce canal Culenar por canoa de hormigón**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**0,8**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8234	8235

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

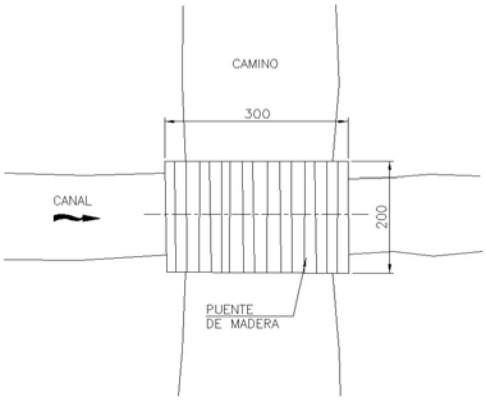
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.929.696	**KM**		**Waypoint**	31
	Este	249.772	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce camino publico Tanilvoro Esperanza**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8238	8239

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

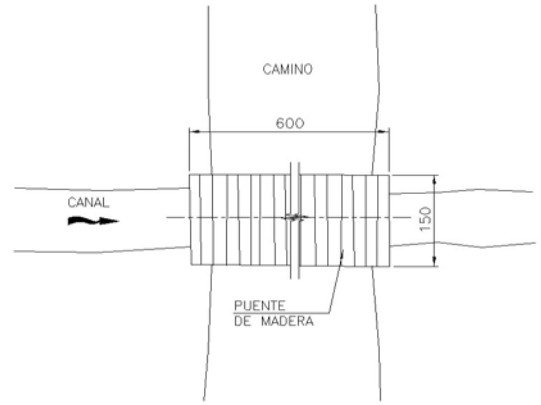
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.930.132				36
	Este	249.265	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino publico Tanilvoro Esperanza**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce camino publico Tanilvoro Esperanza**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	
Ancho (m)	**1,5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8240**	**8241**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

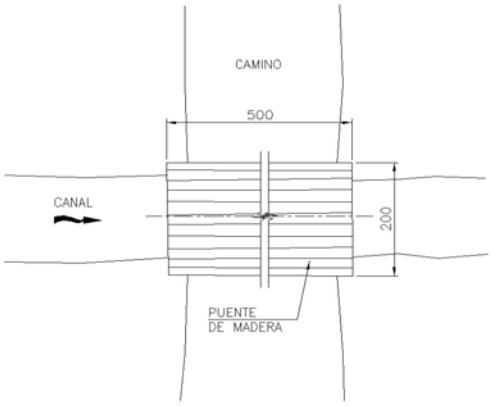
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.715	**KM**		**Waypoint**	40
	Este	248.888	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Entrada Colegio F 289 Tanilvoro**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce camino publico Tanilvoro Esperanza**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8242	8243

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

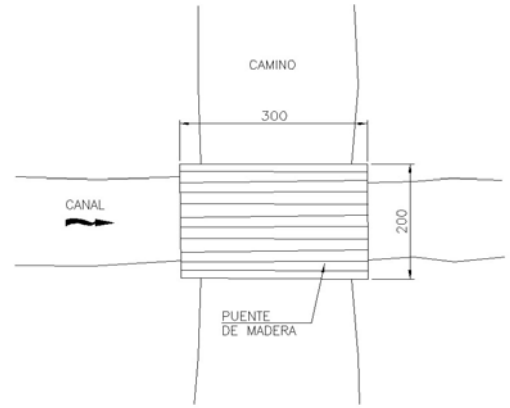
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 9

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.484	**KM**		**Waypoint**	46
	Este	248.287	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón Esperanza**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce Callejón Esperanza**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8246	8247

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

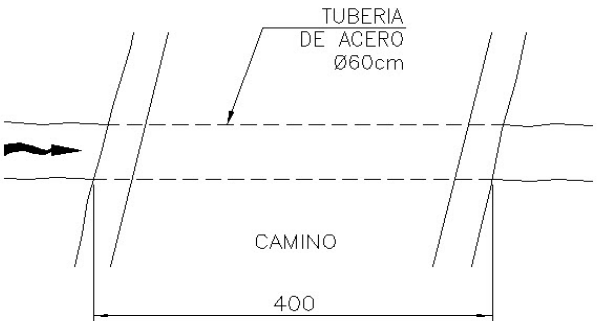
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 10

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	**5.931.645**				48
	Este	**248.163**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Tubería de acero de 0.40 cubierta con tierra y palos**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8250**	**8251**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

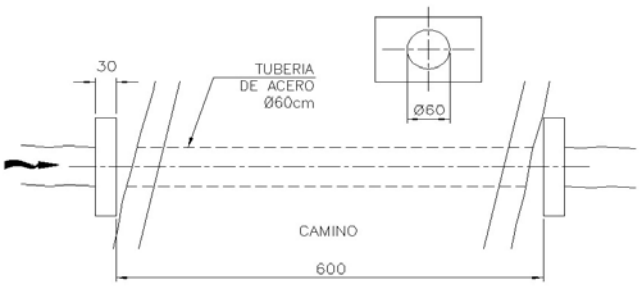
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 11

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.240	**KM**		**Waypoint**	52
	Este	247.719	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico Tanilvoro**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra cruce camino publico**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8254	8255

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

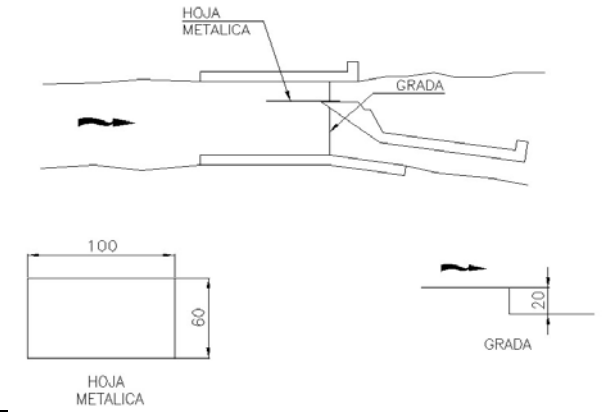
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 12

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.948	**KM**		**Waypoint**	56
	Este	247.500	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8256	8257

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 26-12-2013

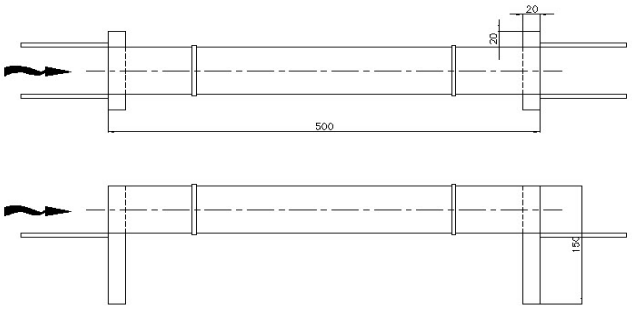
NOMBRE CANAL Roblería O Vargas - Obra 13

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.301	**KM**		**Waypoint**	60
	Este	247.741	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería de acero con machones de hormigón a ambos lados los cuales afirman esta tubería**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	**1,5**
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8258	8259

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL SAN JUAN

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-03-2014

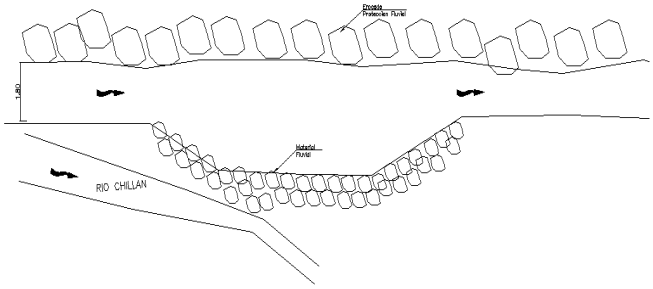
NOMBRE CANAL San Juan Obra-1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.941.107	**KM**		**Waypoint**	12
	Este	766.574	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8749	8750

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-03-2014

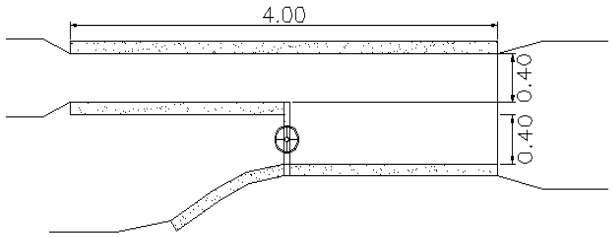
NOMBRE CANAL San Juan Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.747	**KM**		**Waypoint**	17
	Este	764.220	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios Privados**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco Partidor de hormigón que pone fin a canal San Juan**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	**Muro 0.50**
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8751	8752

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL SAN NICOLAS

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-03-2014

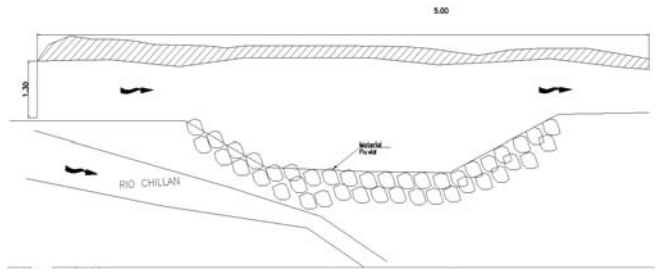
NOMBRE CANAL San Nicolas Obra-1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.939.476	**KM**		**Waypoint**	3
	Este	234.324	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio. Construido con maquinarias**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8741	8742

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-03-2014

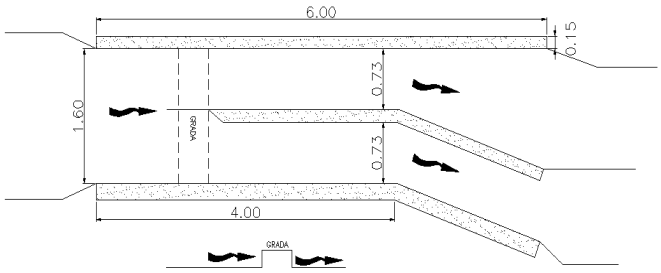
NOMBRE CANAL San Nicolas Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.939.930**	**KM**		**Waypoint**	6
	Este	**232.330**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios Privados Sector Las Nieves**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco Partidor de hormigón que pone fin a canal San Nicolas**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	**Muro 0.50**
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8743**	**8744**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL SAN RAFAEL

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

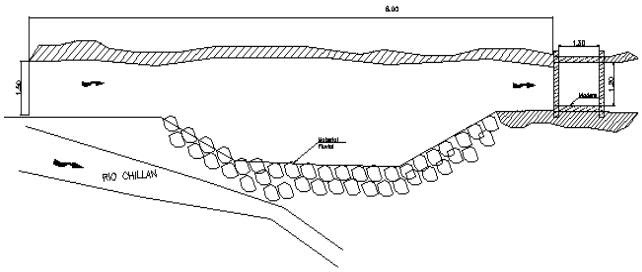
NOMBRE CANAL San Rafael Obra-1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.490	**KM**		**Waypoint**	2
	Este	242.951	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio y a la vez obra de aforador artesanal de madera.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8705	8706

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

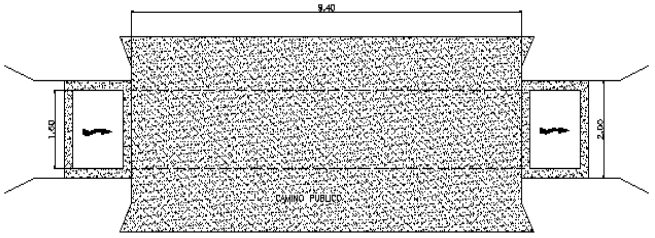
NOMBRE CANAL San Rafael Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	X
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.934.916**	**KM**		**Waypoint**	13
	Este	**241.552**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan Camino Publico a Coihueco**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Tubería con muro boca Obra en buen estado**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8711**	**8712**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

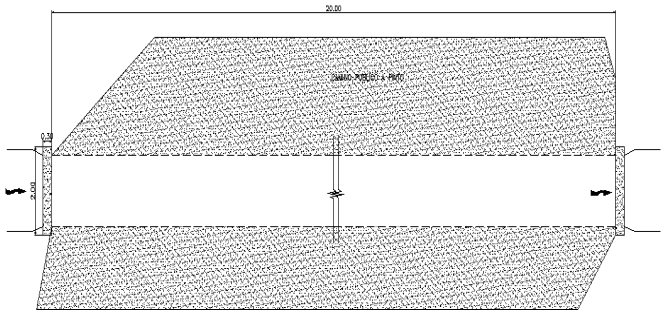
NOMBRE CANAL San Rafael Obra-3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.765	**KM**		**Waypoint**	17
	Este	240.143	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Ribera Sur Ruta N 55 A Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de tubería con muro boca obra en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8717	8718

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

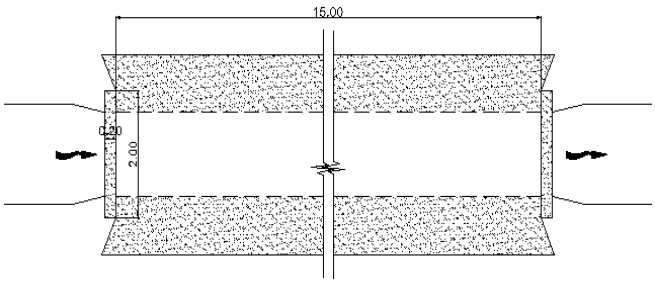
NOMBRE CANAL San Rafael Obra-4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.936.863**	**KM**		**Waypoint**	28
	Este	**238.072**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ruta N 55 A Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedrero**
Descripción de la Obra	**Tubería de 0.80 con muro boca obra en buen estado**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8723**	**8724**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-03-2014

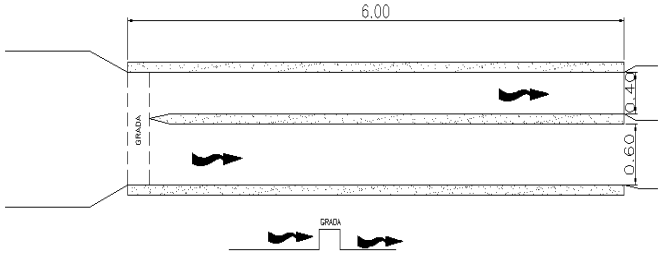
NOMBRE CANAL San Rafael Obra-5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.939.246**	**KM**		**Waypoint**	41
	Este	**232.815**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Rivera Izquierda**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco Partidor de hormigón y albañilería de ladrillo que pone fin a canal San Rafael.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**70**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	**x**
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	**x**
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8739**	**8740**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL UTRERAS

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

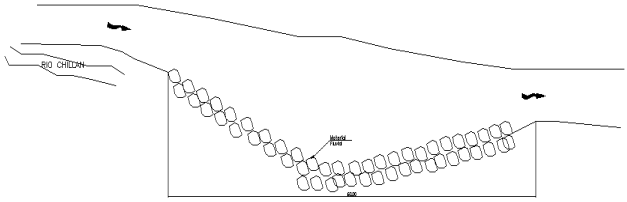
NOMBRE CANAL Utreras Obra-1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.929.882	**KM**		**Waypoint**	12
	Este	248.986	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio. Esta parte de la bocatoma tiene mucha agua acumulada falta pendiente en inicio de canal.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**50**
Alto (m)	
Ancho (m)	**5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8537	8538

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

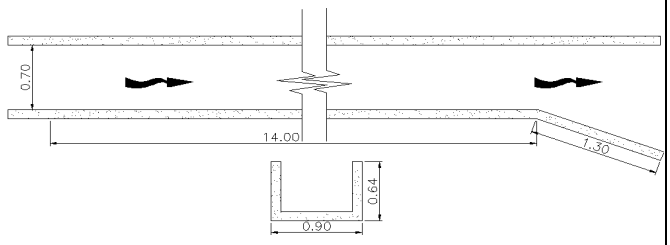
NOMBRE CANAL Utreras Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa	x	**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.929.933	**KM**		**Waypoint**	14
	Este	248.266	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Descarga al rio en saltillo**
Revestimientos	**no**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Canoa de hormigón cruce descarga rio de los otros canales matrices.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**14**
Alto (m)	**0,54**
Ancho (m)	**0,7**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8639	8640

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

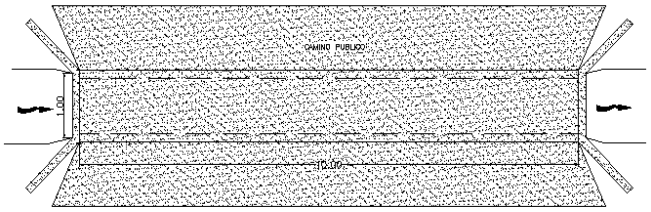
NOMBRE CANAL Utreras Obra-3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**	x	**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.378	**KM**		**Waypoint**	15
	Este	247.810	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de hormigón cruce camino publico, obra nueva en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	**0,5**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8641	8642

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

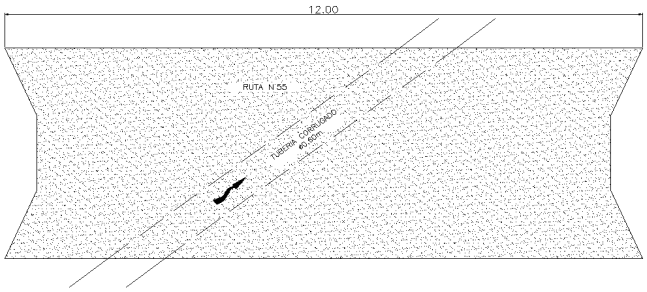
NOMBRE CANAL Utreras Obra-4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	**5.930.537**				16
	Este	**247.612**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ruta N 55**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería corrugado cruce ruta N 55 cubierta con relleno y pavimento.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**40**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8643**	**8644**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

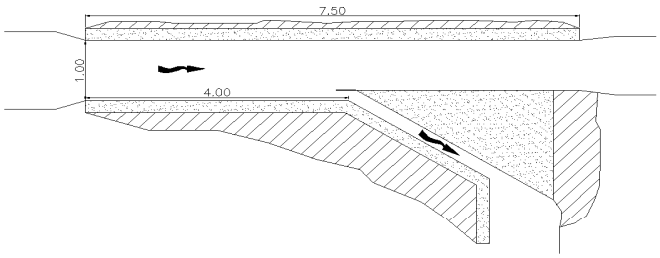
NOMBRE CANAL Utreras Obra-5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.518	**KM**		**Waypoint** 17
	Este	246.555	**DATUM**	WGS84	**HUSO** 19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón obra en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	**0,35**
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8646	8647

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

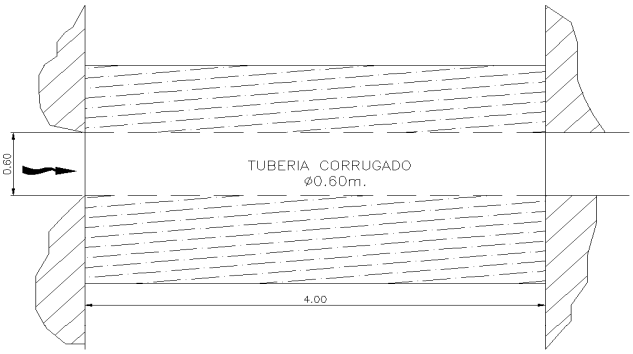
NOMBRE CANAL Utreras Obra-6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.675	**KM**		**Waypoint** 18
	Este	246.316	**DATUM**	WGS84	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón San Juan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente tubería corrugado con base de tierra y palos**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8648	8649

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

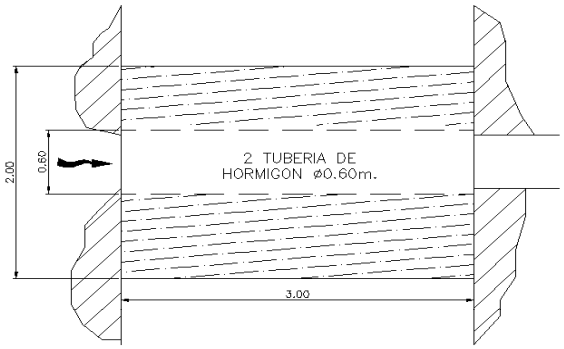
NOMBRE CANAL Utreras Obra-7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.776	**KM**		**Waypoint**	2
	Este	246.191	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón Los Castaños**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera con 2 tubos de hormigon,en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8625	8626

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

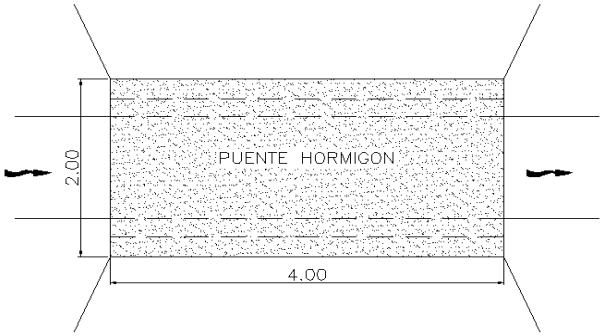
NOMBRE CANAL Utreras Obra-8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.932.045				4
	Este	245.813	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón Los Hualles**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de cemento con barras de fierro en medio, y hormigón de base.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8631**	**8633**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 05-03-2014

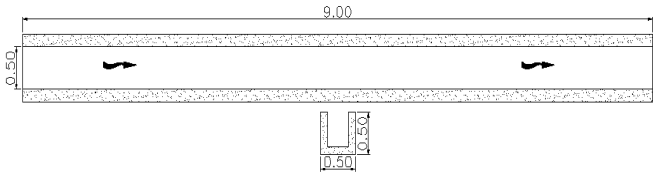
NOMBRE CANAL Utreras Obra-9

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa	x	**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.595	**KM**		**Waypoint**	9
	Este	244.742	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio y canal lautaro**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Canoa de hormigón cruce canal Lautaro obra en buen estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**9**
Alto (m)	**0,5**
Ancho (m)	**0,5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8634	8635

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL BAEZA

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

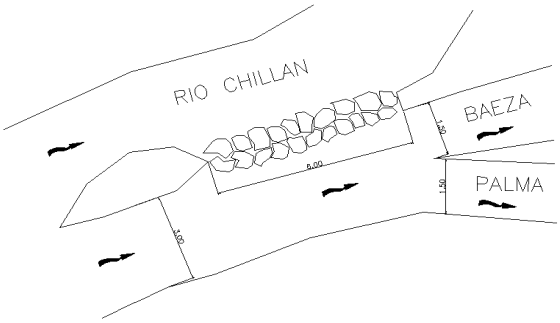
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENADAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.929.874				001
	Este	249.263	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arena - Material fluvial**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	755	756

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

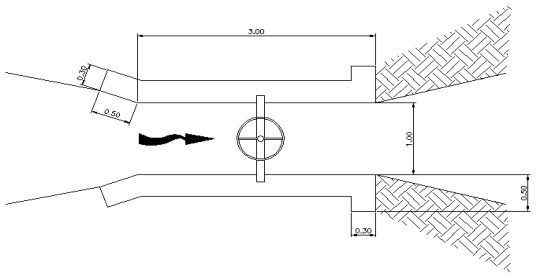
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENADAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.929.880				003
	Este	249.229	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso - Material fluvial**
Descripción de la Obra	**Compuerta administrativa metálica**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**759**	**760**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

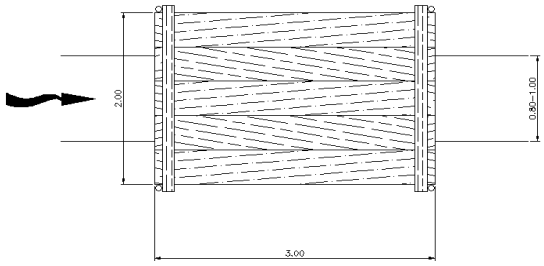
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENADAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.931.212				008
	Este	248.122	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	Callejón Esperanza
Revestimientos	No
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	Puente de rollizos de madera con cubierta de tierra

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	3m
Alto (m)	
Ancho (m)	2m
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**761**	**762**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

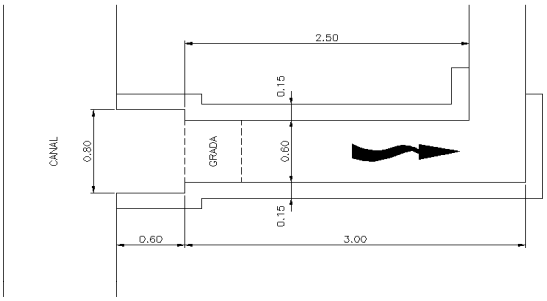
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENADAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	**5.931.646**				012
	Este	**247.790**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	Predios
Revestimientos	No
Tipo de Suelo	Tierra
Descripción de la Obra	Entre predial de hormigo, sin compuerta, con grada al inicio

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	3.6
Alto (m)	0.5
Ancho (m)	0.6
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**767**	**768**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

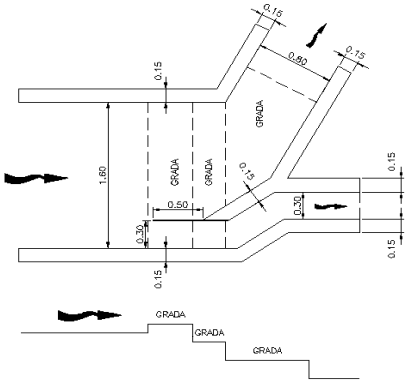
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENADAS	Norte	**5.931.648**	**KM**		**Waypoint**	013
	Este	**247.788**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

Lugares que atraviesa	Predio
Revestimientos	No
Tipo de Suelo	Pedregoso y tierra
Descripción de la Obra	Marco partidor de hormigón con tres gradas y entrega predial

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**771**	**775**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

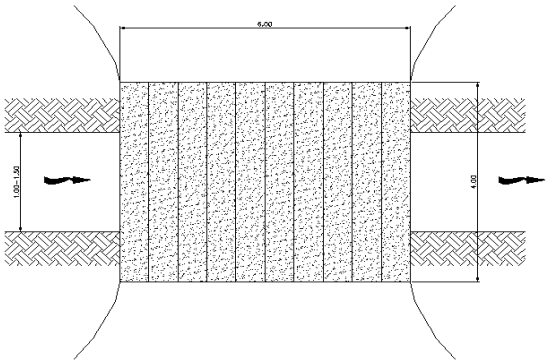
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENADAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.931.959				019
	Este	247.669	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino vecinal de rollizos de madera tapado con ripio**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	
Ancho (m)	**4**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	780	781

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

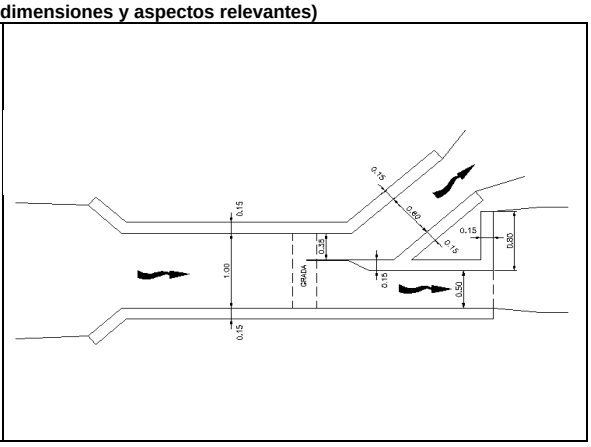
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENADAS	Norte	**5.932.123**	**KM**		**Waypoint**	024
	Este	**247.531**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Marco partidor para entregar lateral**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	**x**
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	**x**
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**787**	**789**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

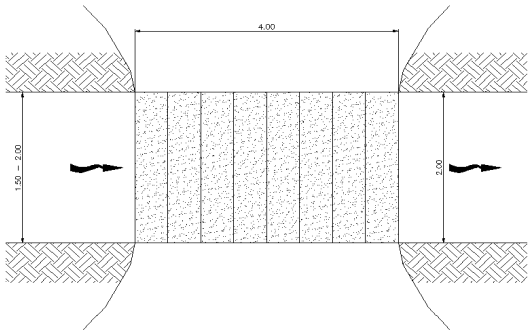
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.932.453				026
	Este	247.213	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso y tierra**
Descripción de la Obra	**Puente que cruza camino vecinal callejón Los Aromos, de rollizos de madera tapado con ripio**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2.1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**790**	**792**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

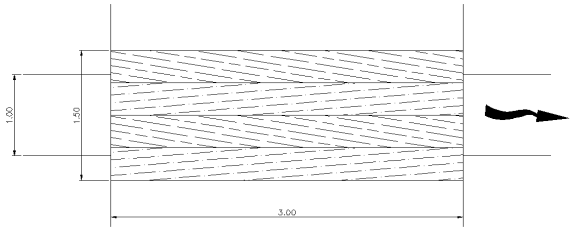
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 9

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.932.768				029
	Este	247.148	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	**Puente cruce de camino privado de rollizos de madera tapado en tierra**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**793**	**795**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

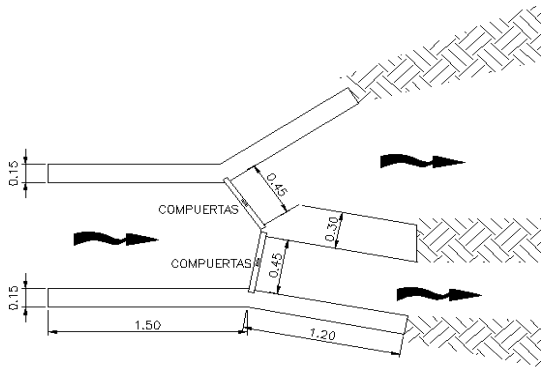
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 10

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.932.834				030
	Este	247.138	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Dos compuertas de control metálica**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**796**	**798**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

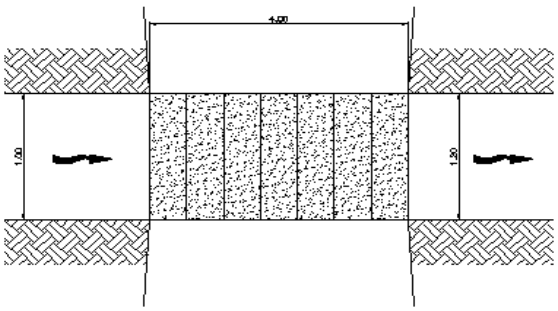
NOMBRE CANAL Baeza -Obra 11

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.932.866				031
	Este	247.119	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino privado de rollizos de madera tapado en tierra**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**799**	**801**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

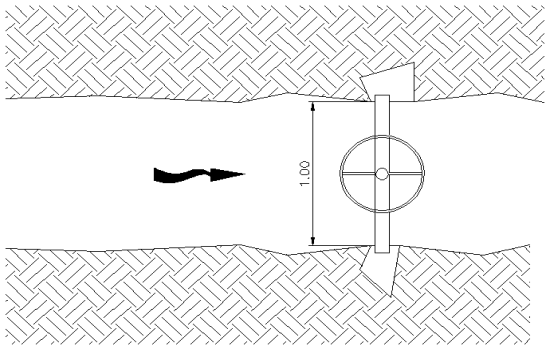
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 12

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.867	**KM**		**Waypoint**	032
	Este	247.111	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Compuerta administrativa metálica con volante**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**802**	**804**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

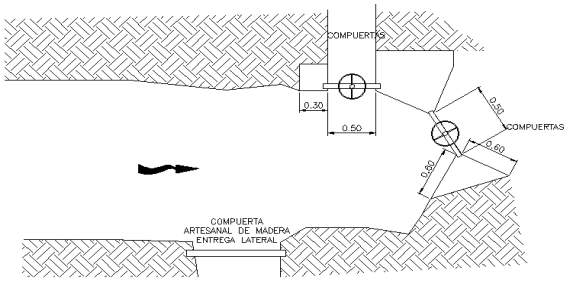
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 13

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.932.904				033
	Este	247.084	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Dos compuertas metálicas administrativas y una compuerta artesanal de madera.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**805**	**807**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

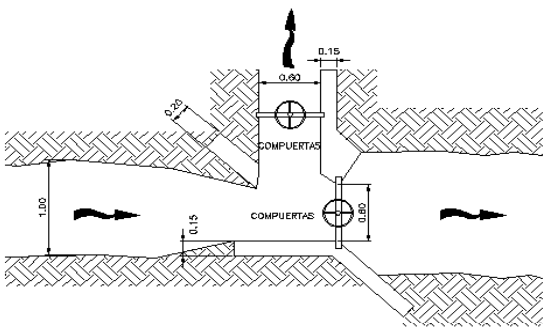
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 14

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.631	**KM**		**Waypoint**	035
	Este	247.165	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	**Compuerta artesanal para entrega predial y compuerta metálica para corte de agua en canal**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**808**	**810**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

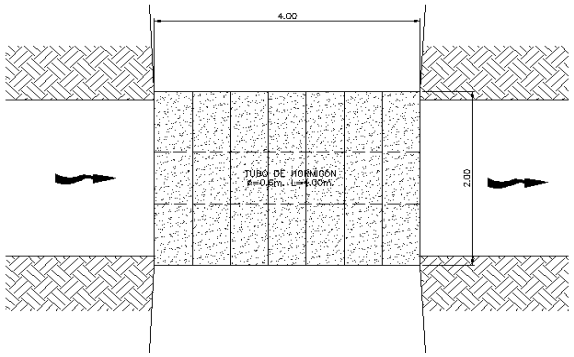
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 15

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.315	**KM**		**Waypoint**	037
	Este	246.681	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino vecinal Tanilvoro, con tubería de D= 0.6 cubierta de rollizos tapados con tierra.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	811	812

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

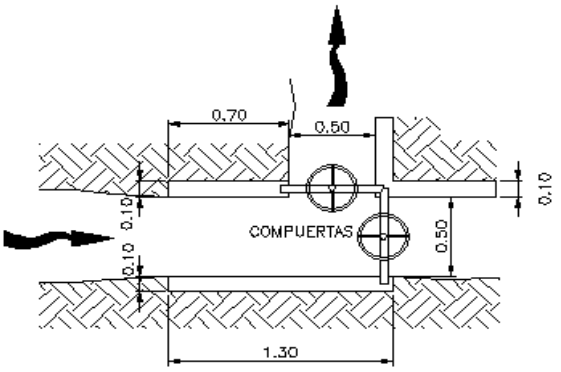
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 16

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.933.306				038
	Este	246.680	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Una compuerta de entrega predial y una compuerta administrativa, ambas artesanales de madera y lata**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**813**	**815**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

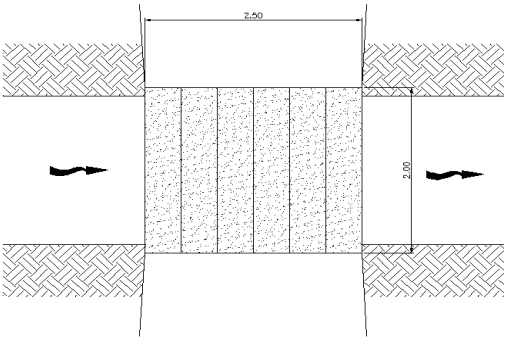
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 17

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.933.629				044
	Este	246.100	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino privado de rollizos de madera tapados con tierra.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**816**	**817**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

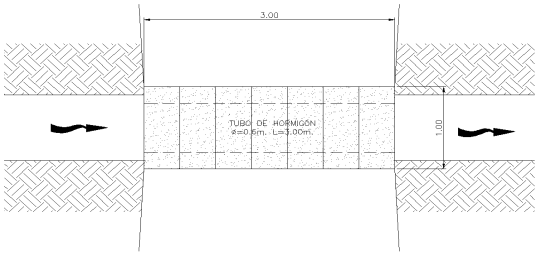
NOMBRE CANAL Baeza - Obra 18

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.668	**KM**		**Waypoint**	045
	Este	246.047	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino vecinal con tubería de acero de D=0.6m tapado con tierra.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	818	819

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL LA PALMA

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

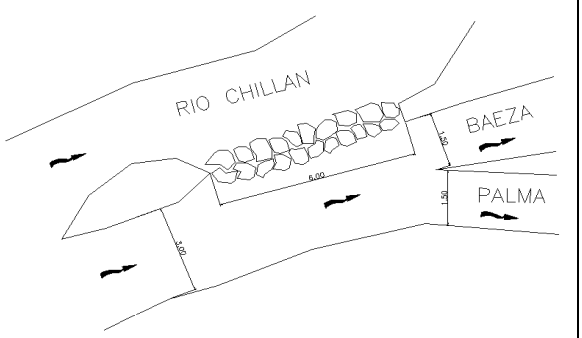
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.929.874	**KM**		**Waypoint**	001
	Este	249.263	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arena - Material fluvial**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	755	756

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

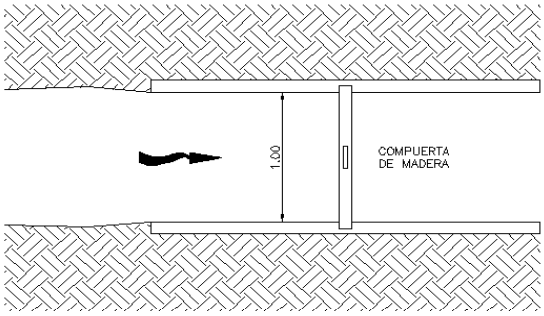
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.929.883				002
	Este	249.238	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arena - Materail fluvial**
Descripción de la Obra	**Compuerta de madera**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**757**	**758**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

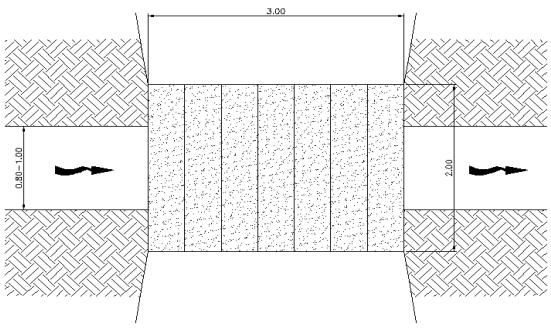
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.931.324				009
	Este	248.195	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejon Esperanza**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce camino vecinal**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**763**	**764**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

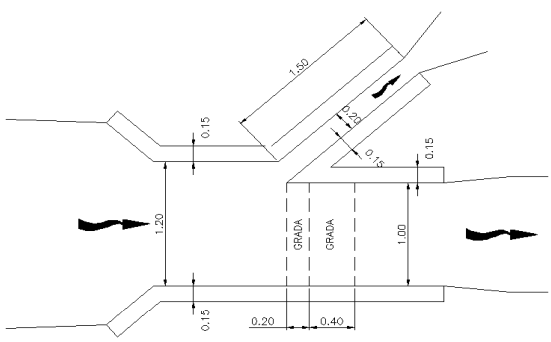
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.931.905**	**KM**		**Waypoint**	018
	Este	**247.722**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	**Entrega lateral sin control y obra de continuación de canal con tres gradas**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**778**	**779**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

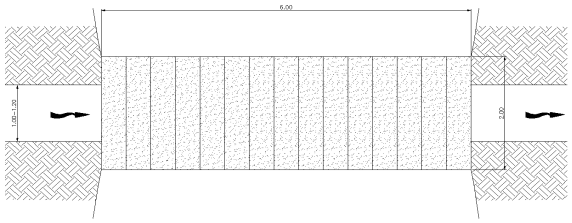
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.959	**KM**		**Waypoint**	020
	Este	247.671	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino vecinal de rollizos de madera cubiertos con ripio**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	782	783

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 11-12-2013

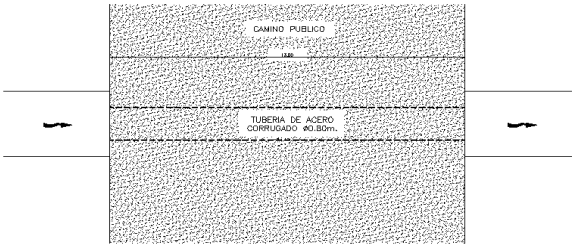
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.310	**KM**		**Waypoint**	50
	Este	247.658	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ruta 545**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Rocoso**
Descripción de la Obra	**Tubería de caero corrugado de D=0.8m con muros de hormigón para cruce de camino publico Tanilvoro. Coordenada fin tubería N 5.932.310 y E247.658**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**13**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0.8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	820	822

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

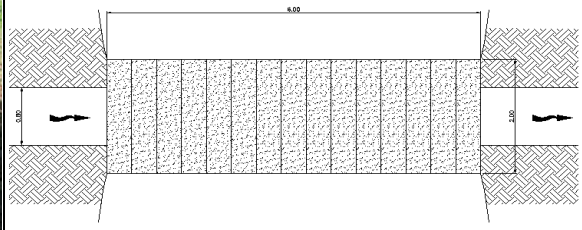
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.491	**KM**		**Waypoint**	54
	Este	247.700	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Fundo Santa Laura**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino privado fundo Santa Laura de rollizos de madera tapados con tierra**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	823	824

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

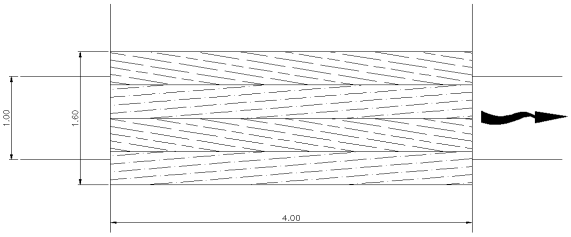
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	**5.932.665**				56
	Este	**247.713**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Fundo Santa Laura**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso y tierra**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino fundo Santa Laura, de tablones**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**1.5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**825**	**826**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

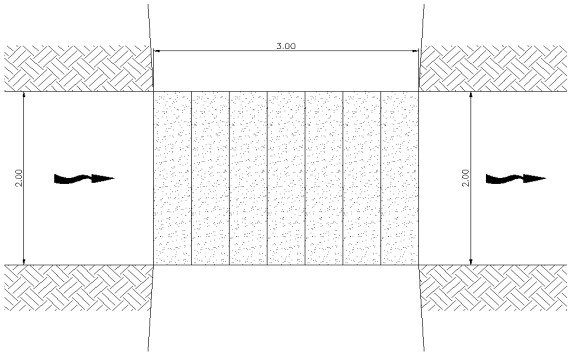
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 9

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.933.076				58
	Este	247.671	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Fundo Santa Laura**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino privado Fundo Santa Laura de rollizos de madera**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**827**	**828**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

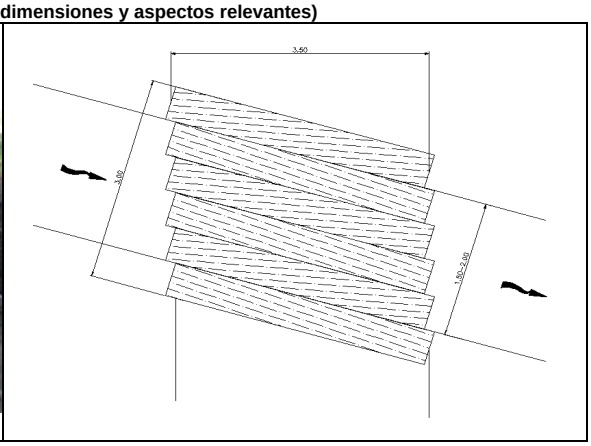
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 10

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.934.495				65
	Este	247.007	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Fundo Cerrillos**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino interior Fundo Cerrillos, de tablones.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3.5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**831**	**832**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

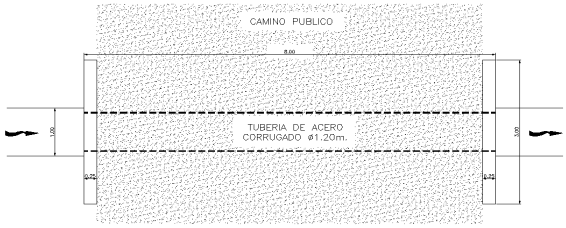
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 11

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.624	**KM**		**Waypoint**	66
	Este	246.946	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	**Cruce camino público sector Cerrillos, con tubería de acero corrugado D=1.2m con muros de hormigón.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**8**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	833	834

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

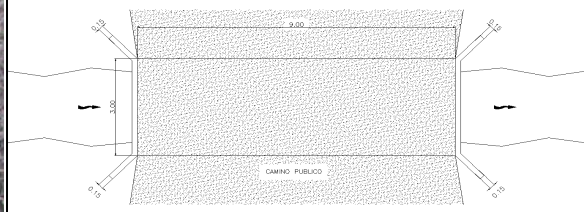
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 12

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**	x	**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.936.469**	**KM**		**Waypoint**	67
	Este	**246.163**	**DATUM**	**WGS 84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico**
Revestimientos	
Tipo de Suelo	
Descripción de la Obra	**Cruce camino publico sector Cerrillos con doble alcantarilla de cajón.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**9**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	**x**
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	**x**
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**835**	**836**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 12-12-2013

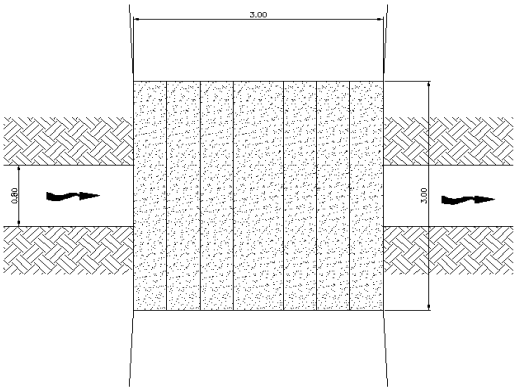
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 13

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.937.053	**KM**		**Waypoint**	69
	Este	245.944	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino vecinal**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**pedregoso y con tierra**
Descripción de la Obra	**Cruce camino vecinal, puente de tablones**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	837	838

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 16-12-2013

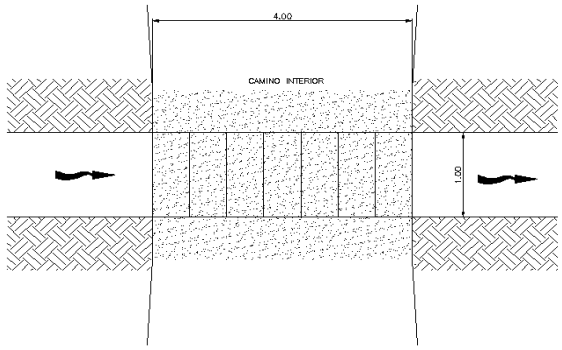
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 14

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.937.665	**KM**		**Waypoint**	72
	Este	245.829	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Interior S/N**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso, Tierra Y Ripio**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino interior, de rollizo de madera Cubierta de ripio y tierra.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8088	8089

Notas:
- Anotar el número de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 16-12-2013

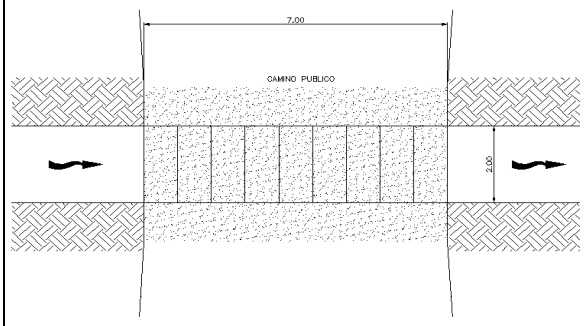
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 15

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.938.390	**KM**		**Waypoint**	74
	Este	245.638	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Camino Vecinal**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso, Tierra y Ripio**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino interior, de rollizo de madera, cubierta de ripio y tierra.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**7**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8090	8091

Notas:
- Anotar el número de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 16-12-2013

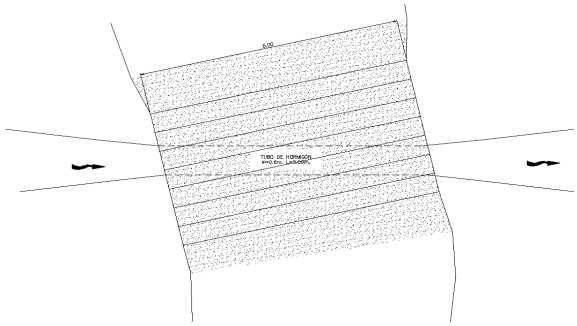
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 16

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.014	**KM**		**Waypoint**	75
	Este	245.253	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Camino Publico Sector Paso Soto**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso, Tierra Y Ripio**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino publico, tubería de HDP de 0,60**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8092	8093

Notas:
- Anotar el número de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 16-12-2013

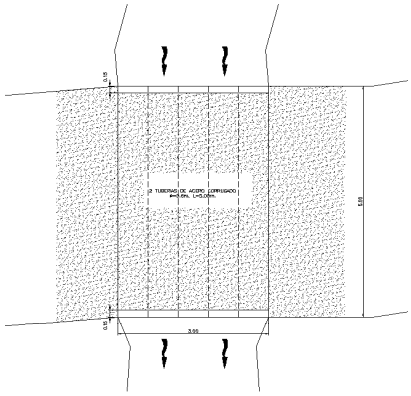
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 17

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.941.056	**KM**		**Waypoint**	78
	Este	244.866	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ruta Cruce N°51**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Tubería cruce camino publico, con 2 tubos corrugado, tubería con muro de boca a ambos lados.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	**1**
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8094	8095

Notas:
- Anotar el número de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 16-12-2013

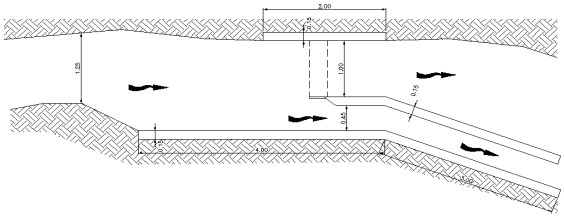
NOMBRE CANAL La Palma - Obra 18

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.941.482	**KM**		**Waypoint**	80
	Este	244.689	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio San Antonio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco Partidor de hormigón con caida,ancho de muros 0,15m**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**7**
Alto (m)	**0,8**
Ancho (m)	**0,15**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	**x**
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	**x**
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	**8097**	**8098**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL PINTO Ó MUNICIPAL

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

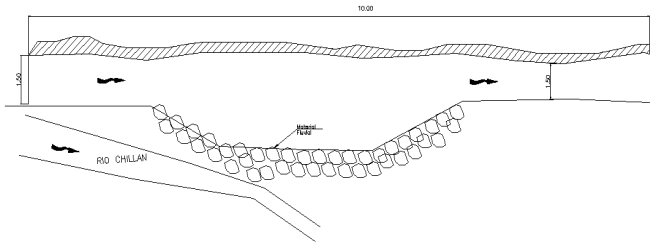
NOMBRE CANAL Pinto Municipal Obra-1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.929.018	**KM**		**Waypoint**	20
	Este	250.130	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8566	8567

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

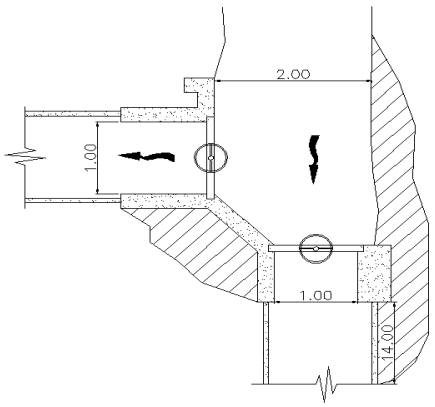
NOMBRE CANAL Pinto Municipal Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa	x	**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.929.916	**KM**		**Waypoint**	47
	Este	248.277	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso Arenoso**
Descripción de la Obra	**Compuertas de descarga al rio Chillán y compuerta administrativa**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8586	8588

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

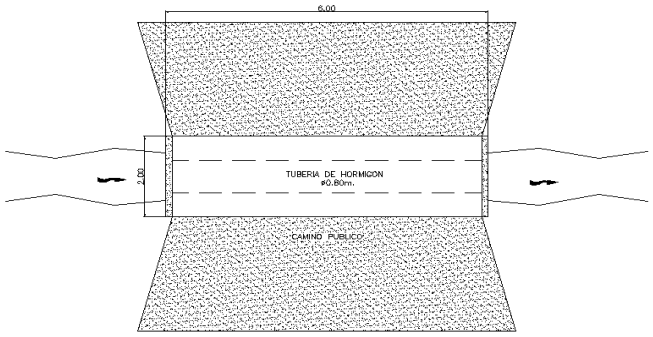
NOMBRE CANAL Pinto Municipal Obra-3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.173	**KM**		**Waypoint**	50
	Este	247.974	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería corrugado cruce camino publico con poca visibilidad de esta.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**0,80**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8589	8590

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

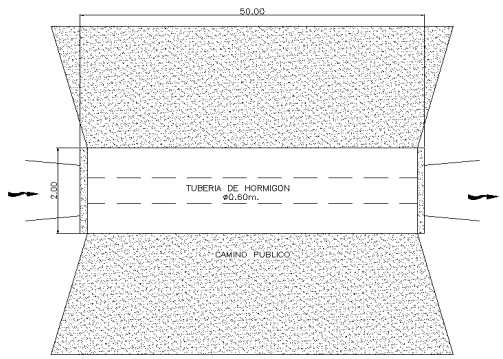
NOMBRE CANAL Pinto Municipal Obra-4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.930.517**	**KM**		**Waypoint**	58
	Este	**247.624**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ruta N 55**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería cruce camino en ruta N 55 obra la cual no tiene una visibilidad absoluta y tampoco el diámetro existente.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**50**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0,60**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8599**	**85600**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

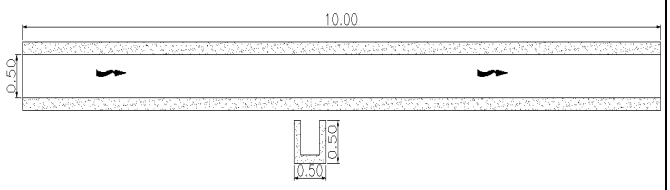
NOMBRE CANAL Pinto Municipal Obra-5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa	x	**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.715	**KM**		**Waypoint**	59
	Este	247.386	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Canoa de hormigón, por la cual el canal Pinto Municipal cruza por canoa a canal Lautaro.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	**0,5**
Ancho (m)	**0,5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8601	8602

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

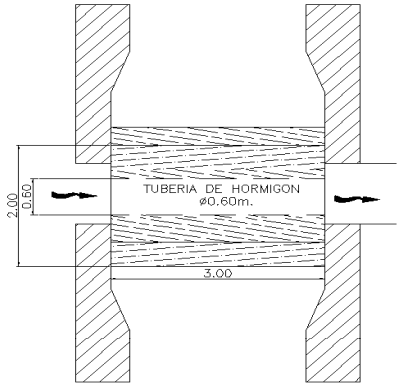
NOMBRE CANAL Pinto Municipal Obra-6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	**5.930.719**				61
	Este	**247.378**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de tubos de hormigón cubierto de palos y tierra.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**0,60**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8605**	**8606**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

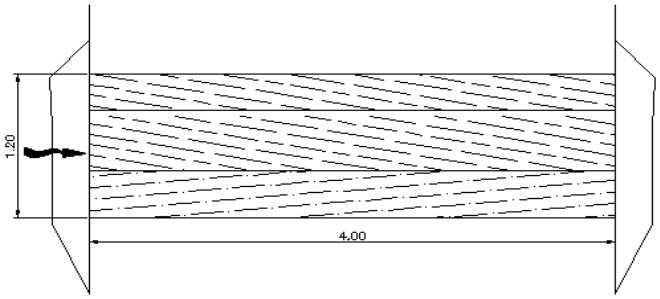
NOMBRE CANAL Pinto Municipal Obra-7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.435	**KM**		**Waypoint**	65
	Este	246.258	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón San Juan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino publico de tablones de 2x6"**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**1,2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8614	8615

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

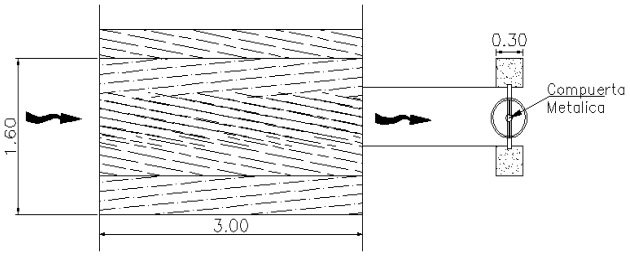
NOMBRE CANAL Pinto Municipal Obra-8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.553	**KM**		**Waypoint**	68
	Este	246.119	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón Los Castaños**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce camino publico, y a la vez compuerta administrativa la cual pone fin a canal Pinto Municipal.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8621	8622

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL GONZALEZ

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 31-01-2014

NOMBRE CANAL Gonzalez Obra-1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.927.898	**KM**		**Waypoint**	001
	Este	250.227	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Rio Sur**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal con piedras y nylon, con devolución del agua sobrante al rio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**30**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8553	8554

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 31-01-2014

NOMBRE CANAL Gonzalez Obra-2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS	Norte	5.927.935	**KM**		**Waypoint**	002
	Este	250.183	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Sur Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra artesanal de madera que cumple función de un aforador**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**2**
Alto (m)	**0,3**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8555	8556

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

NOMBRE CANAL Gonzalez Obra-3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.929.191				30
	Este	249.312	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería cruce camino privado la cual no se distingue mucho por la maleza que existe en el canal.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0,80**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8568**	**8569**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 03-03-2014

NOMBRE CANAL Gonzalez Obra-4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.929.314	**KM**		**Waypoint**	31
	Este	249.101	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino vecinal**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Obra cruce camino vecinal, obra la cual no se ve del todo pero es una tubería de hormigón,**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	**0,60**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8570	8571

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

NOMBRE CANAL Gonzalez Obra - 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.929.782				43
	Este	248.348	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Obra de descarga de canal Gonzales a Canal Lautaro, con compuerta administrativa en mal estado.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8579**	**8580**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

NOMBRE CANAL Gonzalez Obra - 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.130	**KM**		**Waypoint**	54
	Este	247.955	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ruta 55**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería corrugada de diámetro de 0.80mts que cruza ruta N 55 camino a Termas de Chillán.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**30**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0.8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8595	8596

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

NOMBRE CANAL Gonzalez Obra - 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.604	**KM**		**Waypoint**	62
	Este	247.400	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón de entrega a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	**0,6**
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8607	8608

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

NOMBRE CANAL Gonzalez Obra - 8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.932	**KM**		**Waypoint**	67
	Este	246.971	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con caída entrega a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8619	8620

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 04-03-2014

NOMBRE CANAL Gonzalez Obra - 9

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.173	**KM**		**Waypoint**	66
	Este	246.360	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón que pone fin a canal Gonzales, canal muy sucio tapado de maleza.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8616	8617

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL ESSBIO S.A.

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 21-01-2014

NOMBRE CANAL Essbio S.A Obra N°1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.939.258				2
	Este	235.107	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio y ribera norte del rio chillan**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma de hormigón y compuertas de hormigón las cuales dan inicio a canal Essbio, y canal Kaisser.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8438**	**8449**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 21-01-2014

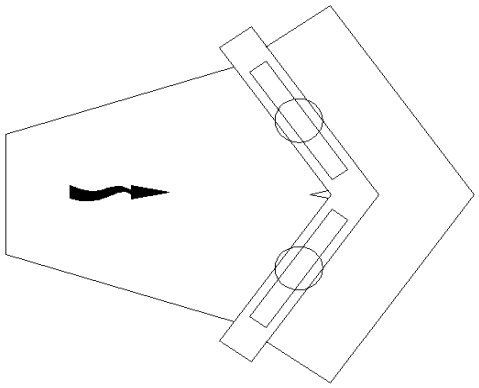
NOMBRE CANAL Essbio S.A Obra N° 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.	x	**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.939.374				6
	Este	234.969	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Privado Essbio S.A**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Fin de canal Essbio, empieza el tratamiento de las aguas del rio Chillán en planta privada de Essbio.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8450**	**8452**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

KANAL KAISSER

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 21-01-2014

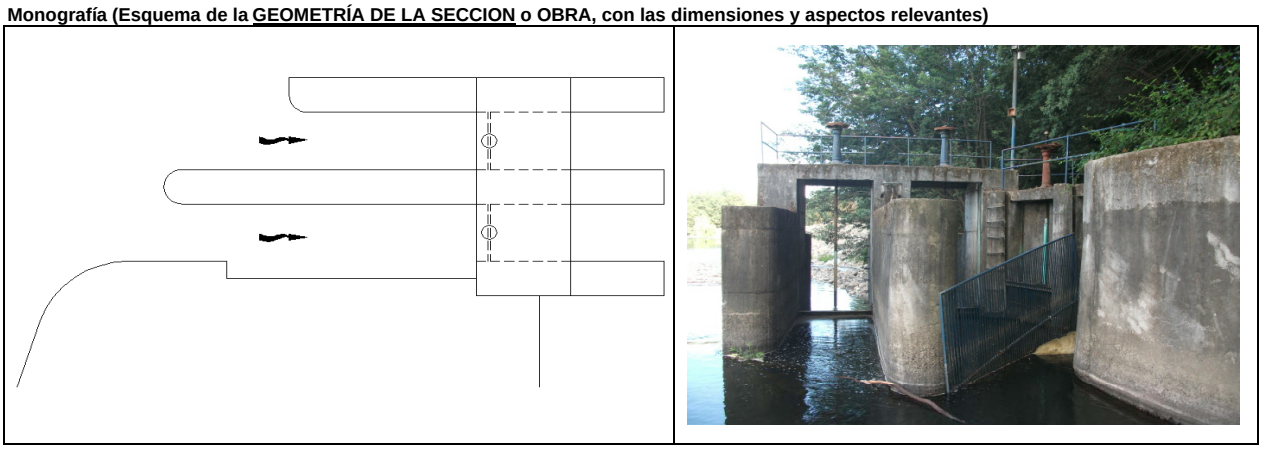
NOMBRE CANAL Kaisser Obra N°1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.939.338	**KM**		**Waypoint**	3
	Este	235.083	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio y ribera norte del rio chillan**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Esta obra nace de la misma obra del canal essbio la cual ambas compuertas están juntas.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos		

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 21-01-2014

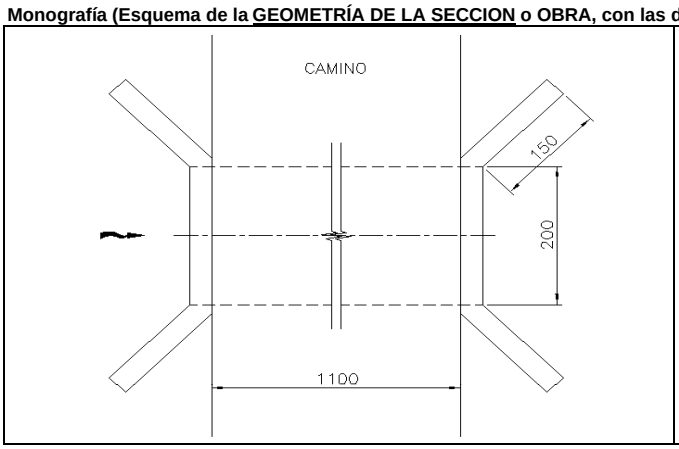
NOMBRE CANAL Kaisser Obra N° 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**	x	**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.668	**KM**		**Waypoint**	20
	Este	233.313	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino A Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino publico de hormigón**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**11**
Alto (m)	**1,5**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8460	8462

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 21-01-2014

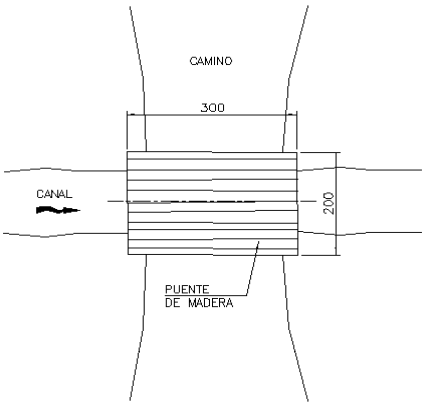
NOMBRE CANAL Kaisser Obra N° 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.928	**KM**		**Waypoint**	22
	Este	233.215	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón Las Mariposas**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce Callejón las Mariposas**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8465	8466

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 21-01-2014

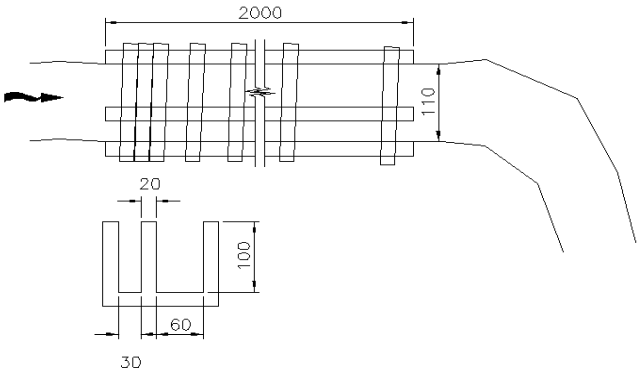
NOMBRE CANAL Kaisser Obra N° 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.941.787	**KM**		**Waypoint**	27
	Este	232.961	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón Las Mariposa**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón que pone fin a canal Kaisser cubierto por palos y tablones.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**20**
Alto (m)	**1**
Ancho (m)	**0.60-0.30**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8467	8468

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL CULENAR

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 28-12-2013

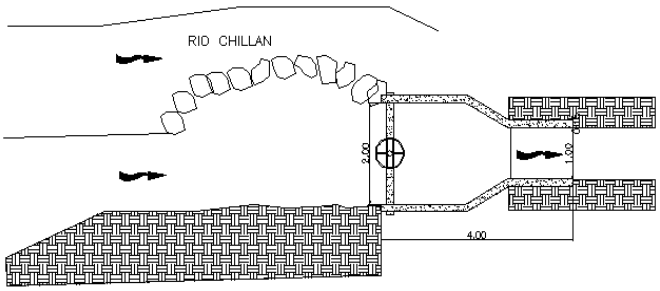
NOMBRE CANAL Culenar-Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.	x	**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.927.637	**KM**		**Waypoint**	11
	Este	250.371	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Rocoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma artesanal compuesta de piedras y palos y compuerta de devolución al rio Chillán.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	**0,8**
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8223	8227

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 28-12-2013

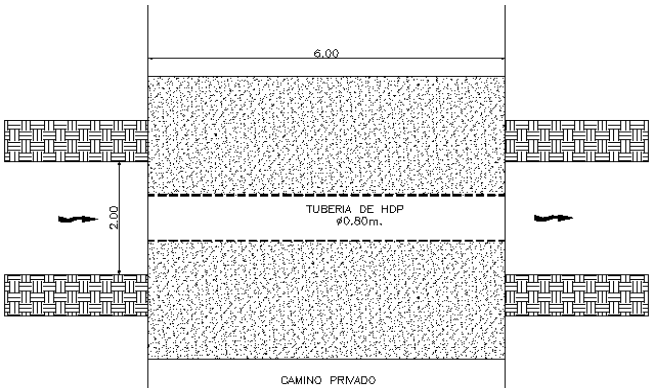
NOMBRE CANAL Culenar-Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.928.005**	**KM**		**Waypoint**	13
	Este	**250.436**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente con tubería entrada a predio con tubería HDP**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**0,8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8230**	**8231**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 28-12-2013

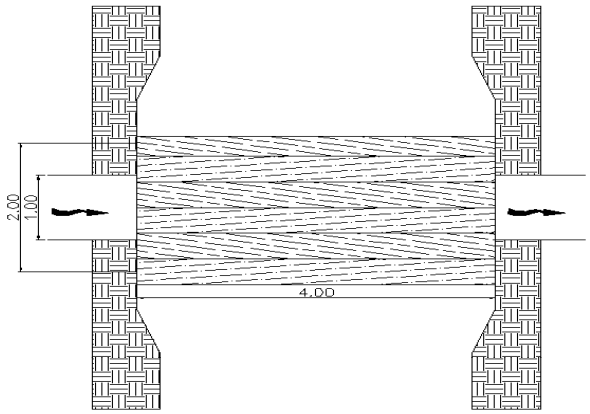
NOMBRE CANAL Culenar-Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS					
	Norte	5.929.486	**KM**		**Waypoint** 30
	Este	249.960	**DATUM** WGS84		**HUSO** 19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Rocoso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino publico Tanilvoro Esperanza**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8236**	**8237**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 28-12-2013

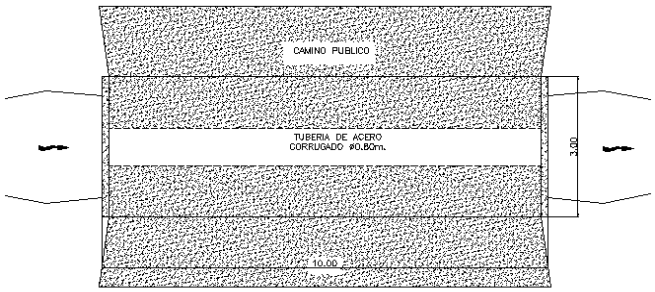
NOMBRE CANAL Culenar-Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**	x	**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.674	**KM**		**Waypoint**	47
	Este	248.188	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Cruce Camino a Coleal**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Tubería Cruce camino publico**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	**0,8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8248	8249

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 28-12-2013

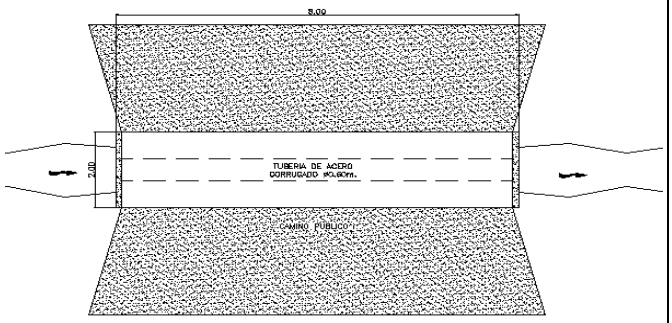
NOMBRE CANAL Culenar-Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.932.013	**KM**		**Waypoint**	49
	Este	247.921	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Cruce Camino a Cerrillos**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra cruce camino publico a Cerrillos, con tubo corrugado de diámetro 0.6**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**8**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8252	8253

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 07-01-2014

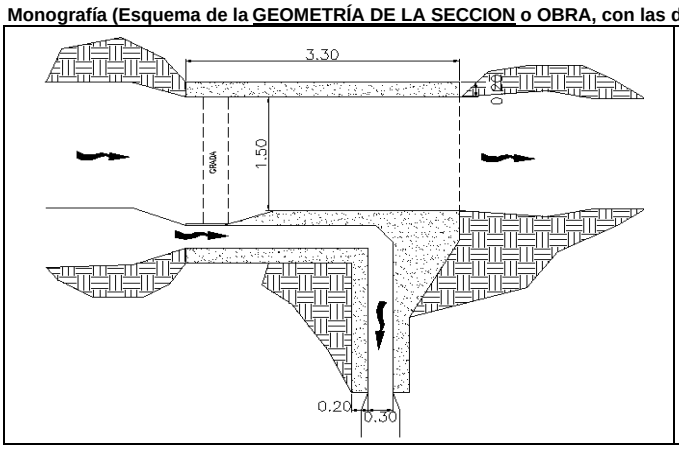
NOMBRE CANAL Culenar-Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.000	**KM**		**Waypoint**	10
	Este	246.327	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Fundo Cerrillos**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con grada y entrega lateral a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8326	8329

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 07-01-2014

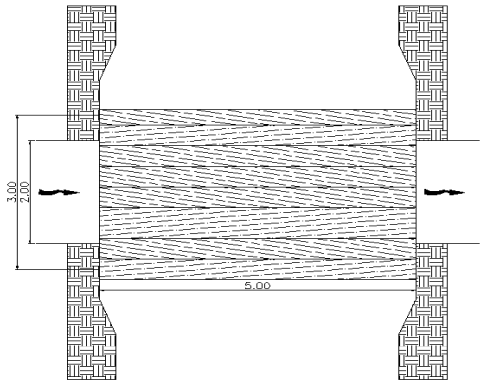
NOMBRE CANAL Culenar-Obra 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.934.949				9
	Este	246.382	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Fundo Cerrillos**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de rollizo de madera**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8324**	**8325**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL EL MONO

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

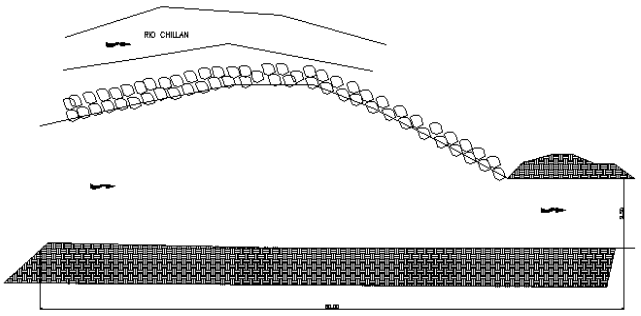
NOMBRE CANAL El Mono-Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.941.021	**KM**		**Waypoint**	32
	Este	767.407	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera norte Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de bocatoma de forma artesanal con nylon, que da inicio a canal El Mono**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**60**
Alto (m)	**1**
Ancho (m)	**2,5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8499	8500

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

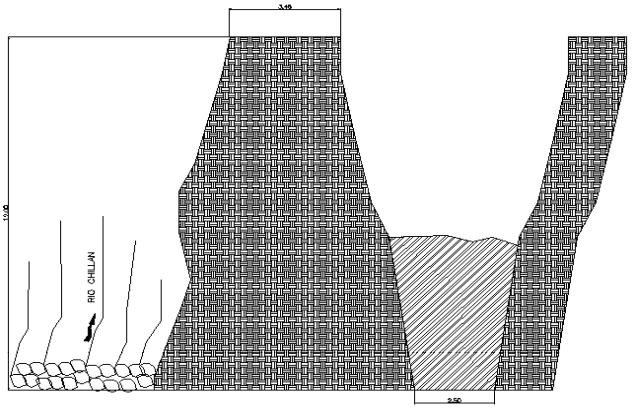
NOMBRE CANAL El Mono- Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.941.082				33
	Este	767.229	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilla**
Descripción de la Obra	**En este punto el canal tiene una sección demasiado alta.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**60**
Alto (m)	**12**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8502**	**8503**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

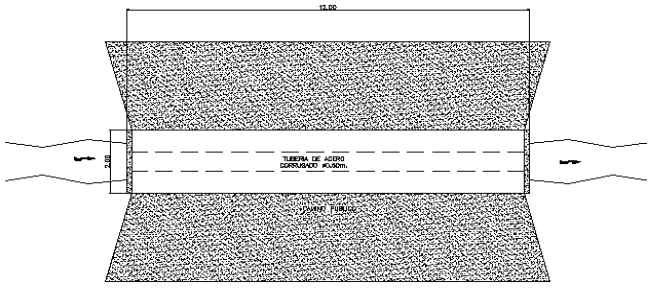
NOMBRE CANAL El Mono-Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.941.505	**KM**		**Waypoint**	1
	Este	767.020	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico A Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería de hormigón cruce camino publico, la cual esta obra no se aprecia por mucha vegetación y poca limpieza de canal.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**12**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8504	8505

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

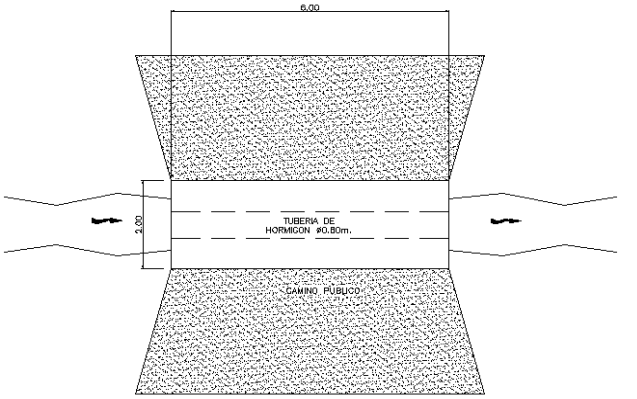
NOMBRE CANAL El Mono-Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	**5.943.413**				4
	Este	**766.107**	**DATUM**	**WGS 84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Interior La Victoria**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería cruce camino interior, a nivel de terreno tubería de hormigón.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8506**	**8507**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

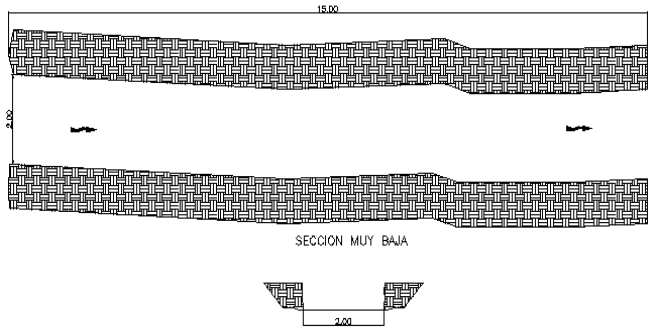
NOMBRE CANAL El Mono-Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS	Norte	5.944.550	**KM**		**Waypoint**	13
	Este	765.221	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**En este punto el canal finaliza regando un solo predio, el canal se encuentra con mucha vegetación no se limpia, este canal finaliza en terreno de Don Julio Moreno. También en varios puntos el borde es muy bajo.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8508	8509

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL HUAICA

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 20-12-2013

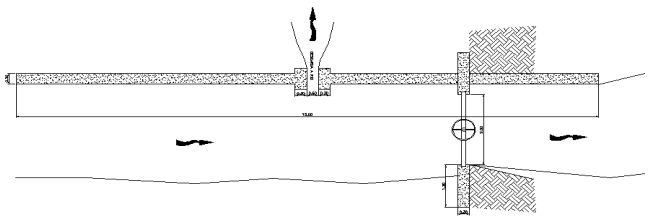
NOMBRE CANAL Huaica- Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.	x	**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.930.342	**KM**		**Waypoint**	005
	Este	248.024	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de hormigón devolución al rio o descarga al rio Chillan.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8105	8106

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 20-12-2013

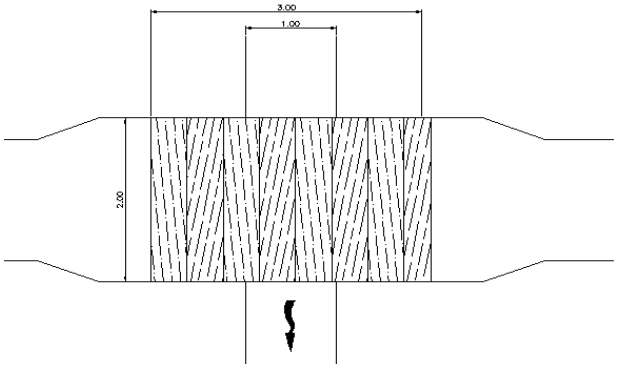
NOMBRE CANAL Huaica- Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS					
	Norte	5.930.665	**KM**	**Waypoint**	008
	Este	247.745	**DATUM** WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Rocoso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera en servidumbre publica**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8109**	**8110**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 20-12-2013

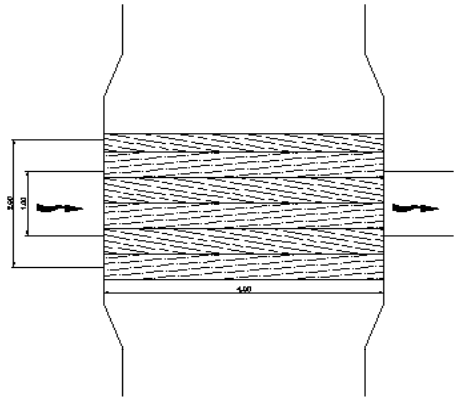
NOMBRE CANAL Huaica- Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.931.480	**KM**		**Waypoint**	10
	Este	247.216	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios y camino privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino privado de rollizo de madera y cubierta de tierra**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8115	8116

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 20-12-2013

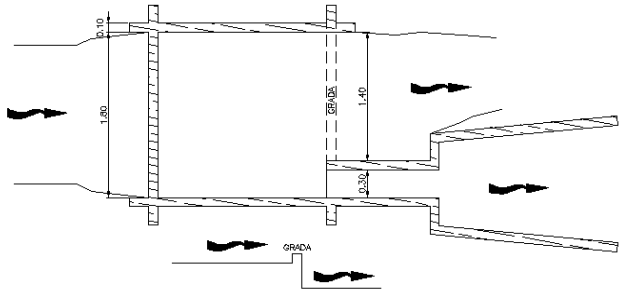
NOMBRE CANAL Huaica- Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.938	**KM**		**Waypoint**	008
	Este	243.174	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio agrícola La Granja**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilla**
Descripción de la Obra	**Marco Partidor artesanal con tablas y palos**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**2**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	
Malo	x
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8204	8205

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 20-12-2013

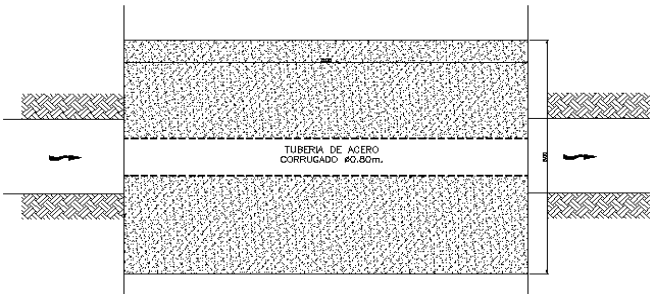
NOMBRE CANAL Huaica- Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.213	**KM**		**Waypoint**	15
	Este	242.696	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Frutícola La Granja**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino privado con tubería de acero**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	**0,8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	
Malo	x
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8206	8207

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 20-12-2013

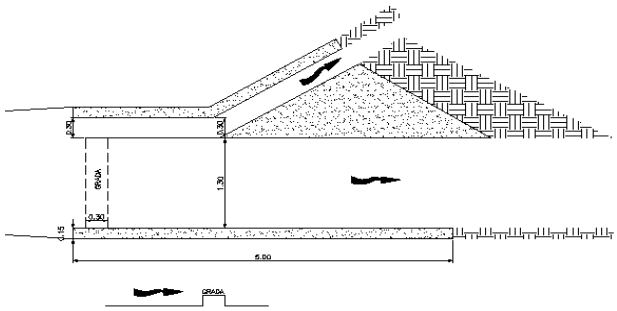
NOMBRE CANAL Huaica- Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.326	**KM**		**Waypoint**	19
	Este	242.564	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Frutícola La Granja**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón entrega a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	**0,5**
Ancho (m)	**1,3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8210	8211

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL LAS MARIPOSAS

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

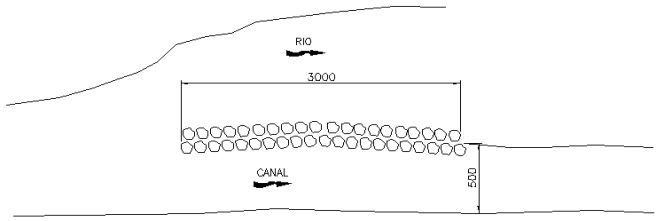
NOMBRE CANAL Las Mariposas-Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.939.289	**KM**		**Waypoint**	9
	Este	234.829	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera norte Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de bocatoma de forma artesanal con nylon, que da inicio a canal Las Mariposas**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**30**
Alto (m)	
Ancho (m)	**5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8455	8477

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

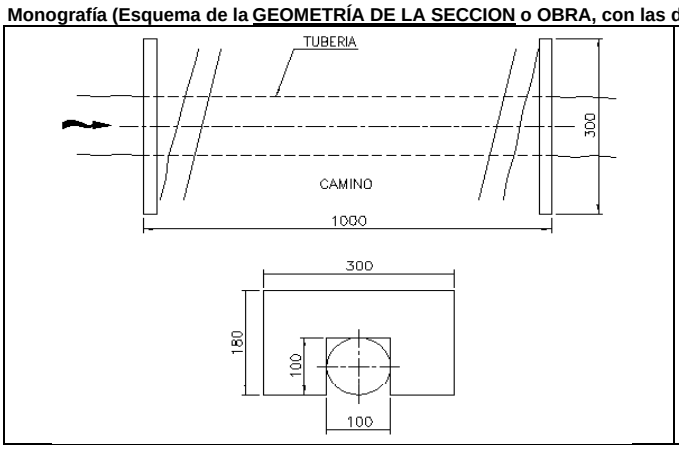
NOMBRE CANAL Las Mariposas- Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.754	**KM**		**Waypoint**	14
	Este	232.960	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico a chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilla**
Descripción de la Obra	**Obra tipo túnel cruce ruta a Chillán**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	**1,8**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8474	8475

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

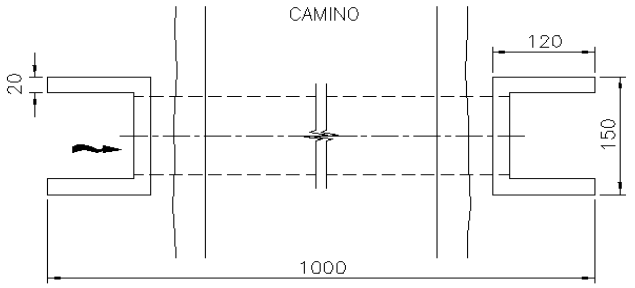
NOMBRE CANAL Las Mariposas-Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**	x	**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.940.806				15
	Este	232.898	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Pasaje La Quinta**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Obra de hormigón con muy poca visibilidad, las medidas en el croquis son estimadas.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	**1,5**
Ancho (m)	**1,5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8476**	**8477**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

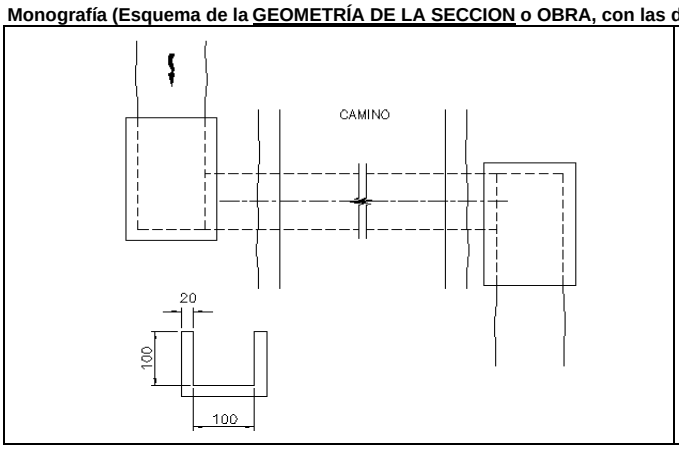
NOMBRE CANAL Las mariposas-Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**	x	**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.920	**KM**		**Waypoint**	18
	Este	232.409	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico a Chillan**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de sifón cruce canal frente Iglesia Adventista**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**25**
Alto (m)	**1**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8478	8479

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

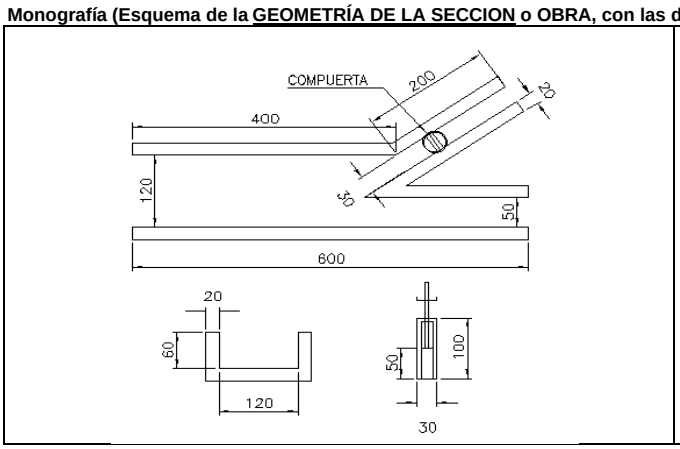
NOMBRE CANAL Las Mariposas-Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.917	**KM**		**Waypoint**	19
	Este	232.382	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón que pone fin a canal Las Mariposas, obra la cual no se pudo acceder porque el propietario no dio autorización. Solo se visitó de lejos.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8493	8494

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL LOS GUINDOS

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 21-01-2014

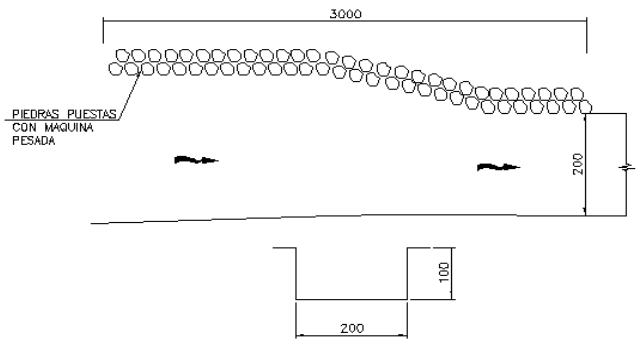
NOMBRE CANAL Los Guindos-Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.938.871	**KM**		**Waypoint**	20
	Este	236.666	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera norte Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de bocatoma de forma artesanal que da inicio a canal Los Guindos sin compuertas**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**30**
Alto (m)	**2**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8484	8485

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

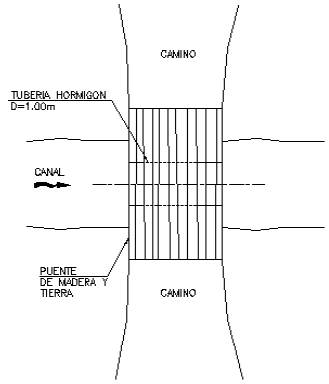
NOMBRE CANAL Los Guindos Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.167	**KM**		**Waypoint**	22
	Este	234.744	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería cruce camino privado cubierta por palos y tierra, tubería de hormigón.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	**1**
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	**1**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8488	8490

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

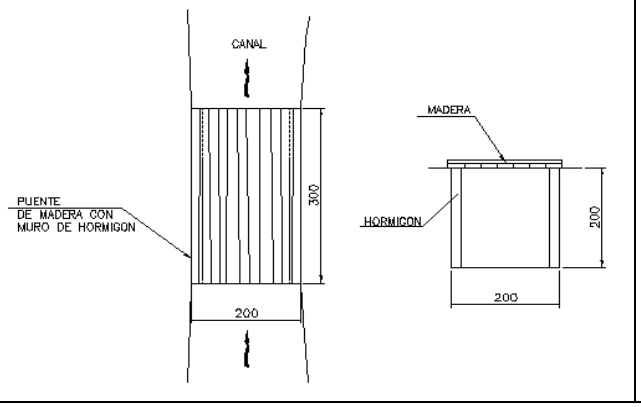
NOMBRE CANAL Los Guindos-Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.940.171				23
	Este	234.739	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio privado de Essbio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera con muros de hormigón en sus extremos.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	**2**
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8486**	**8487**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

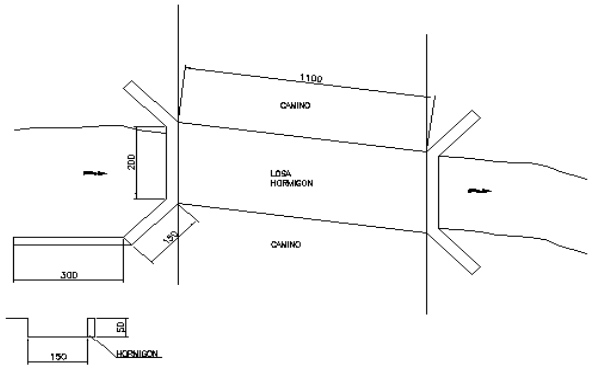
NOMBRE CANAL Los Guindos-Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**	x	**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	1				24
	Este	234.695	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico a Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de hormigón cruce ruta a Chillán**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**11**
Alto (m)	**1**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8491**	**8492**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

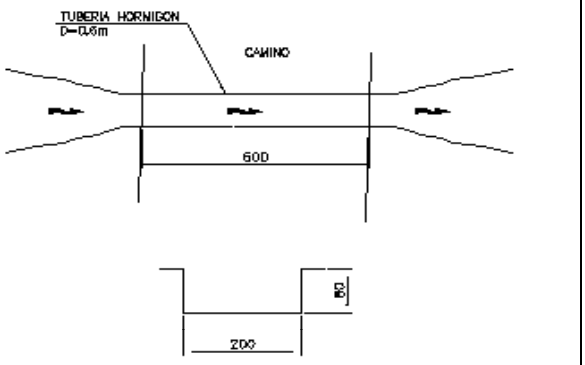
NOMBRE CANAL Los Guindos-Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.941.053	**KM**		**Waypoint**	25
	Este	234.220	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Vecinal Km: 14**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Tubo de hormigón de 0.60 de diámetro. Habitualmente el agua lo rebalsa y destruye. Se estima que el caudal es mucho mayor que el que es capaz de captar la tubería. diámetro de tubo, lo cual el agua rebalsa este y lo destruye.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	
Ancho (m)	**4**
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	
Malo	x
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8493	8494

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

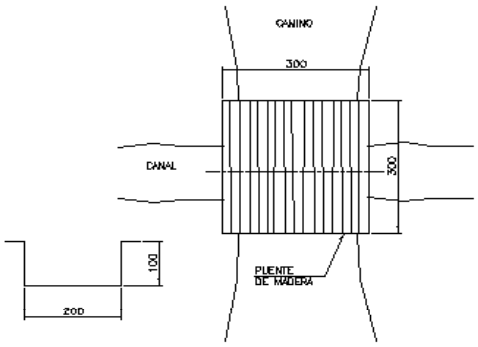
NOMBRE CANAL Los Guindos-Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.941.372	**KM**		**Waypoint**	28
	Este	233.969	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Vecinal**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8495	8496

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

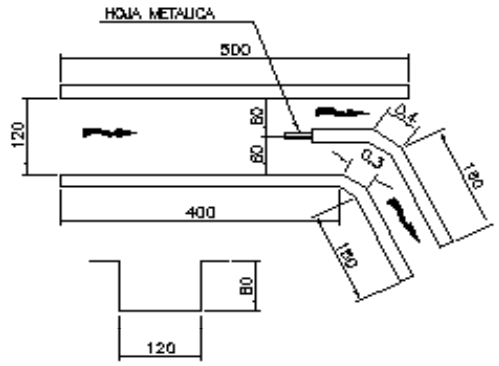
NOMBRE CANAL Los Guindos-Obra 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.942.862	**KM**		**Waypoint**	31
	Este	232.013	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Colegio Adventista**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón que pone fin a canal matriz Los Guindos y da inicio a canales secundarios**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8497	8498

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL MONTERRICO

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

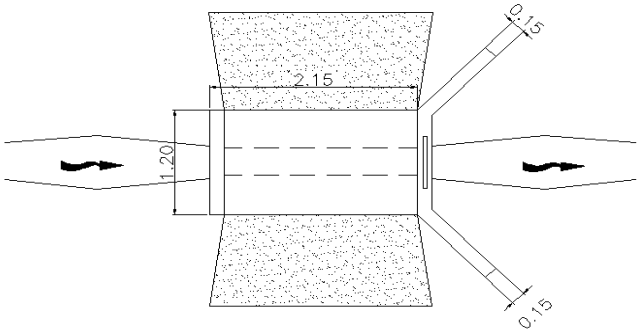
NOMBRE CANAL Monterrico-Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.941.722	**KM**		**Waypoint**	22
	Este	765.546	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera norte Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Obra tipo puente pero a la vez la ocupan para acumular agua y soltarla al canal una vez que la ocupen. Canal de una baja sección, con mucha maleza se aprecia que no lo limpian.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**60**
Alto (m)	**1**
Ancho (m)	**2,5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8521	8522

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

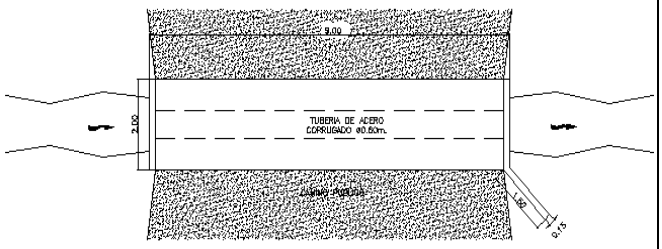
NOMBRE CANAL Monterrico- Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.941.844	**KM**		**Waypoint**	24
	Este	765.279	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico a Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Vegetacion**
Descripción de la Obra	**En este punto se encuentra una obra de hormigón con una tuberia, la cual el canal cruza y se pierde entre la vegetación. Dicen los vecinos que este canal ya no esta en uso y en realidad en este punto se pierde.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	**2**
Ancho (m)	**0,30**
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8525	8526

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL PUQUIO O YABAR

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 14-01-2014

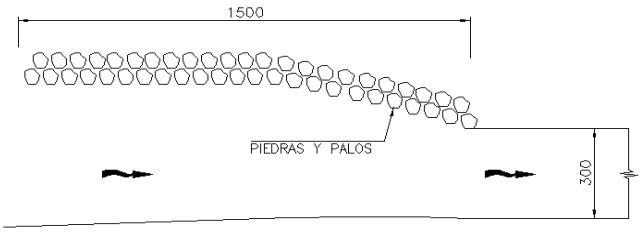
NOMBRE CANAL Puquio o Yabar-Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.349	**KM**		**Waypoint**	3
	Este	243.346	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Agrícola La Granja**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma de forma artesanal que da inicio a canal Puquio o Llavar, formado con piedras y palos, y sacos de arena, obra sin compuerta.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**15**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8398	8399

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 14-01-2014

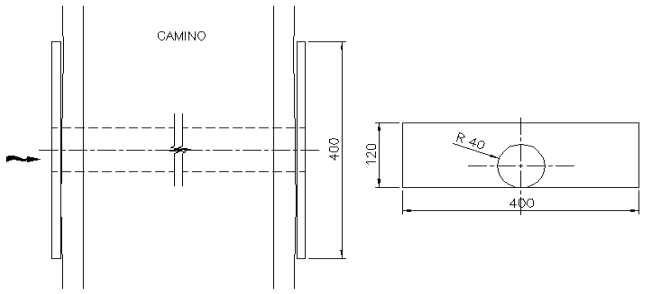
NOMBRE CANAL Puquio o Yabar -Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.935.762				20
	Este	242.059	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico a Tanilvoro**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de tubería con muro boca con tubería corrugada D=0.80**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**12**
Alto (m)	**1,2**
Ancho (m)	**4**
Diámetro (m)	**0,8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8400**	**8401**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 14-01-2014

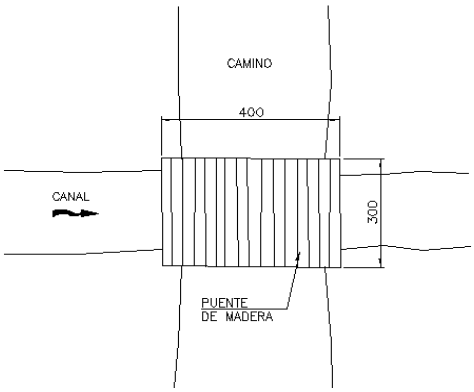
NOMBRE CANAL Puquio o Yabar -Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.936.969	**KM**		**Waypoint**	21
	Este	241.952	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Interior**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino interior de tablones**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**3**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8400	8401

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 14-01-2014

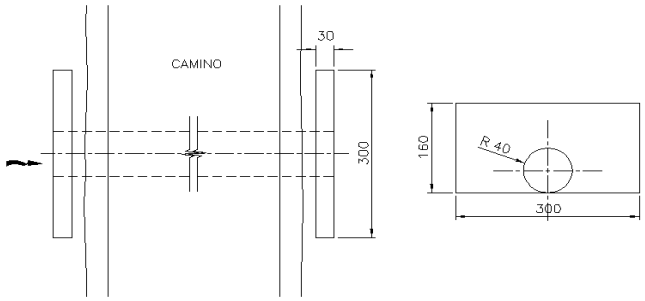
NOMBRE CANAL Puquio o Yabar -Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.937.916	**KM**		**Waypoint**	22
	Este	241.211	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico a Coihueco**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería corrugado con muro boca de D=0.80. Tubería en mal estado**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**8**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	
Malo	x
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8404	8405

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 14-01-2014

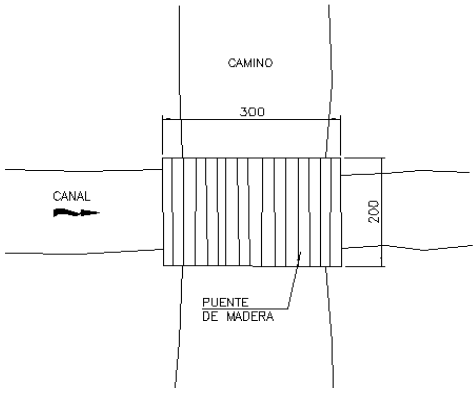
NOMBRE CANAL Puquio o Yabar -Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.938.698	**KM**		**Waypoint**	24
	Este	240.575	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce camino publico**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	
Malo	x
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8406	8407

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 14-01-2014

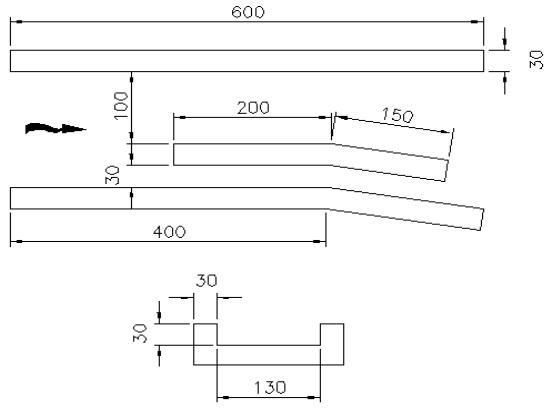
NOMBRE CANAL Puquio o Yabar -Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.545	**KM**		**Waypoint**	29
	Este	238.723	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Fundo Los Cohigues**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de albañilería de ladrillos con entrega lateral a riego.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8408	8409

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 14-01-2014

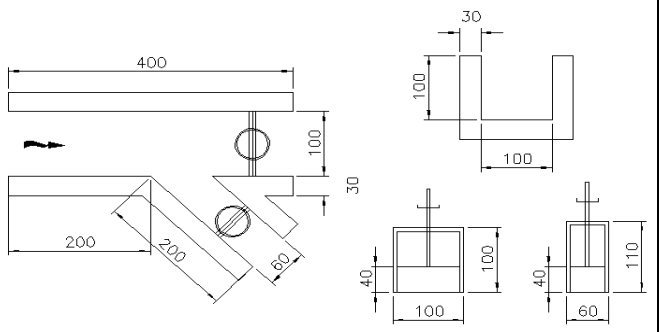
NOMBRE CANAL Puquio o Yabar -Obra 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.570	**KM**		**Waypoint**	30
	Este	238.660	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Fundo Los Cohigues**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Compuerta administrativa la cual el ultimo usuario del canal lo regula constantemente, a un tranque o para uso de riego.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8410	8411

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL RELOCA I

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 21-01-2014

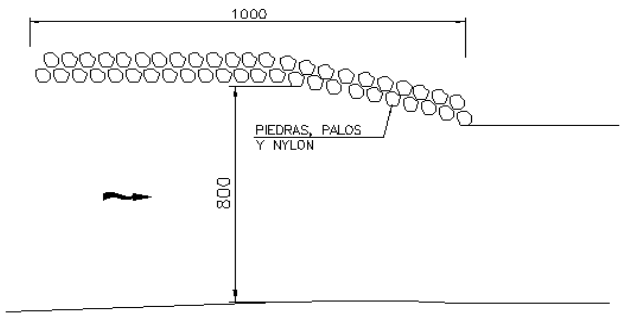
NOMBRE CANAL Reloca I -Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.939.338	**KM**		**Waypoint**	8
	Este	235.160	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de bocatoma de forma artesanal que da inicio a canal Reloca**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	
Ancho (m)	**8**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8454	8454

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

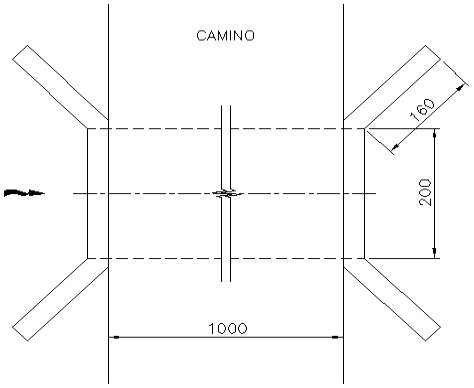
NOMBRE CANAL Reloca I Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**	x	**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5.940.691				22
	Este	233.209	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino las mariposas**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de hormigón en buen estado**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	**1,5**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8458**	**8459**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

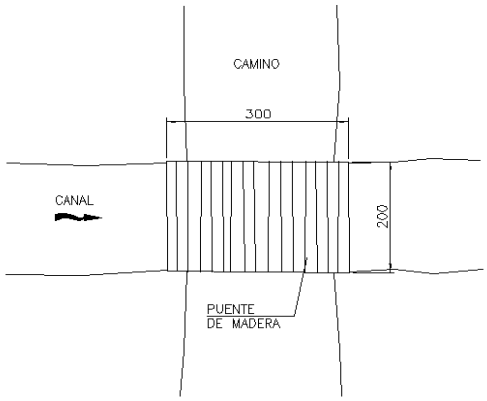
NOMBRE CANAL Reloca I-Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.863	**KM**		**Waypoint**	21
	Este	233.132	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Callejón las mariposas**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	
Malo	x
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8463	8464

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 22-01-2014

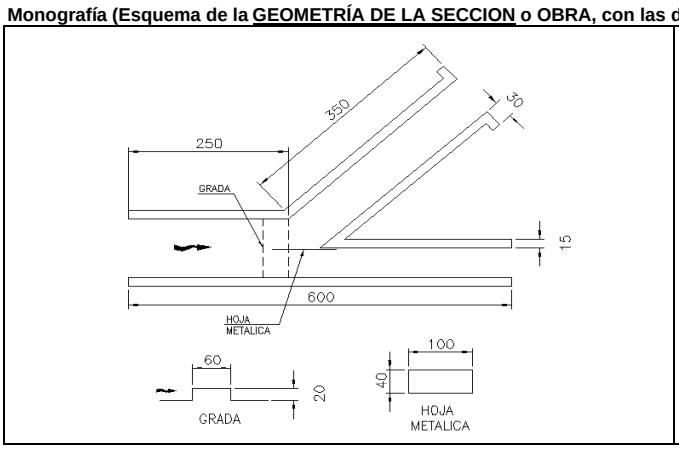
NOMBRE CANAL Reloca I -Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.943.846	**KM**		**Waypoint**	12
	Este	232.590	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón muy mal mantenido, muy difícil de ingresar a el por falta de limpieza.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**7**
Alto (m)	**0,6**
Ancho (m)	**2,2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8469	8473

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL SAN BERBARDO II

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

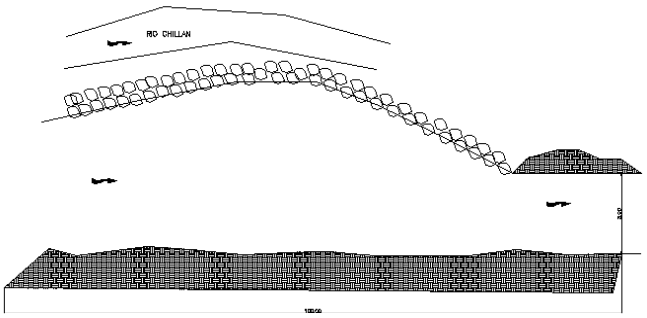
NOMBRE CANAL San Bernardo II-Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.937	**KM**		**Waypoint**	14
	Este	766.888	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera norte Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de bocatoma de forma artesanal con nylon, que da inicio a canal San Bernardo II**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**100**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8510	8511

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

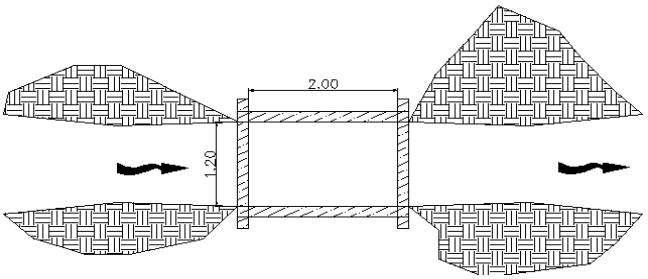
NOMBRE CANAL San Bernardo II- Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	**5.941.033**				15
	Este	**766.795**	**DATUM**	**WGS 84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ribera Rio Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilla**
Descripción de la Obra	**Obra artesanal de madera que cumple la función de un aforador.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**2**
Alto (m)	**0,8**
Ancho (m)	**1,2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8513**	**8514**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

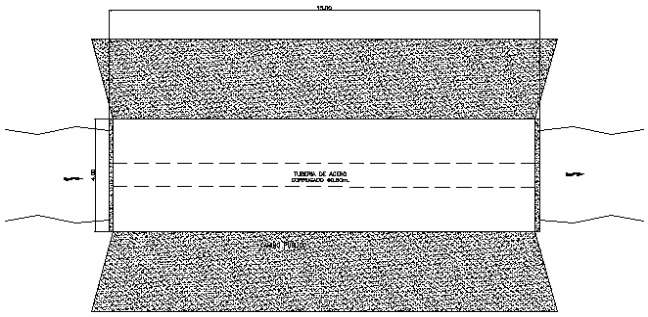
NOMBRE CANAL San Bernardo II-Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.941.580	**KM**		**Waypoint**	19
	Este	766.406	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico A Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería corrugada con muro boca.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**15**
Alto (m)	
Ancho (m)	**4**
Diámetro (m)	**0,8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8515	8516

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

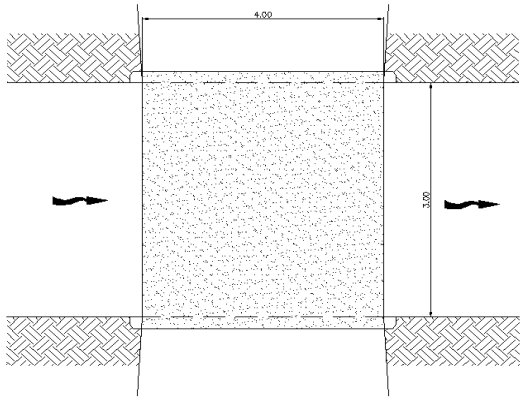
NOMBRE CANAL San Bernardo II-Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.942.905	**KM**		**Waypoint**	20
	Este	765.950	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Interior**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de hormigón con machones de hormigón como soporte.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8517	8518

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 29-01-2014

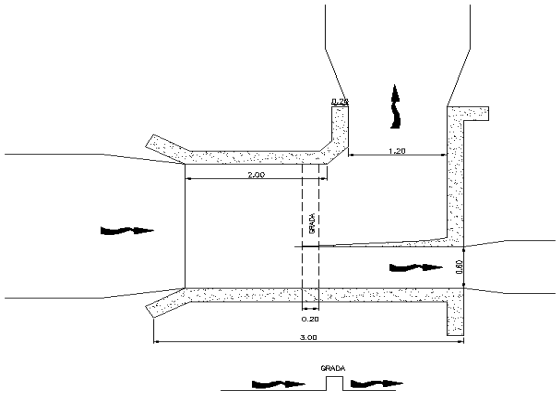
NOMBRE CANAL San Bernardo II -Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.942.911**	**KM**		**Waypoint**	21
	Este	**765.948**	**DATUM**	**WGS 84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón que pone fin a canal matriz y entrega a canales secundarios chicos.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8519**	**8520**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL SAN PEDRO

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 07-01-2014

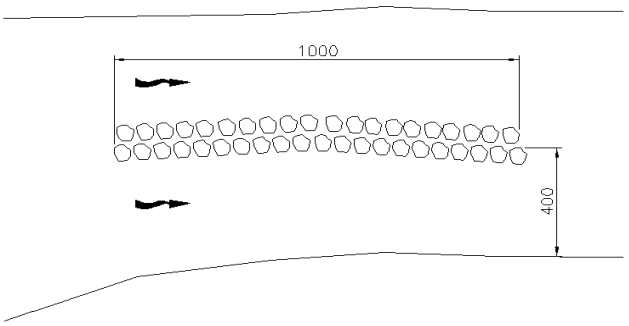
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.933.076	**KM**		**Waypoint**	15
	Este	245.596	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma de forma artificial que da inicio a canal San Pedro**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**20**
Alto (m)	
Ancho (m)	**4**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8328	8329

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 07-01-2014

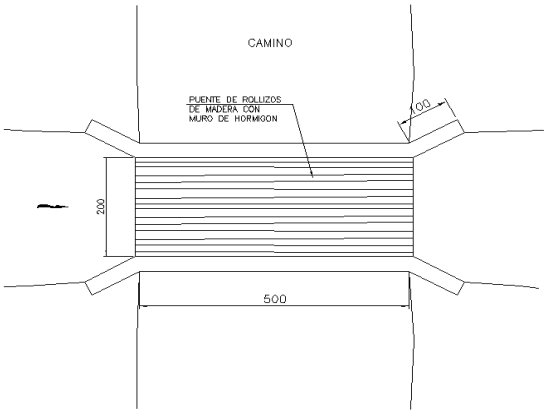
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.373	**KM**		**Waypoint**	001
	Este	242.766	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente de rollizo de madera con una base de muro de hormigon**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**7**
Alto (m)	**1,5**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8330	8331

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 07-01-2014

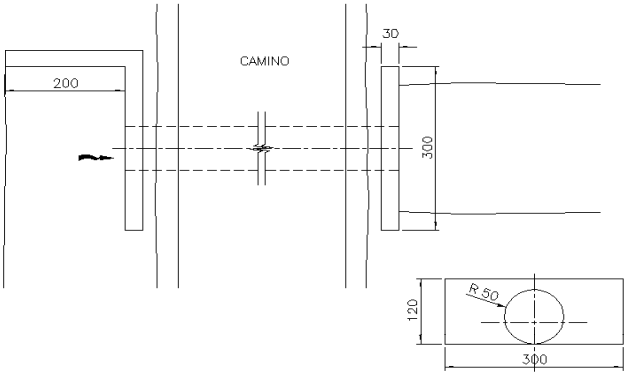
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.537	**KM**		**Waypoint**	002
	Este	242.512	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico Tanilvoro**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Tuberia con muro frontal tuberia corrugada de 1m cruce camino publico**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	**1,2**
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	**1**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8332	8334

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 07-01-2014

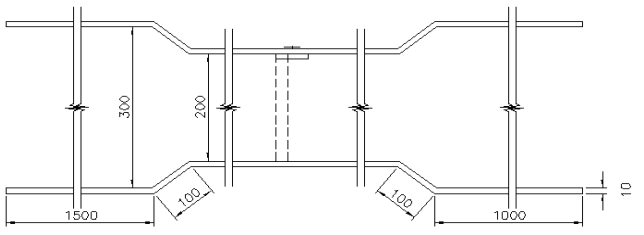
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	x
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.936.118	**KM**		**Waypoint**	5
	Este	242.429	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio y Cruce Quebrada**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Tierra**
Descripción de la Obra	**Canoa de hormigon que sirve como marco repartidor al mismo tiempo como revestimiento de canal al pasar por quebrada profundo.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	**0,8**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8335	8337

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 07-01-2014

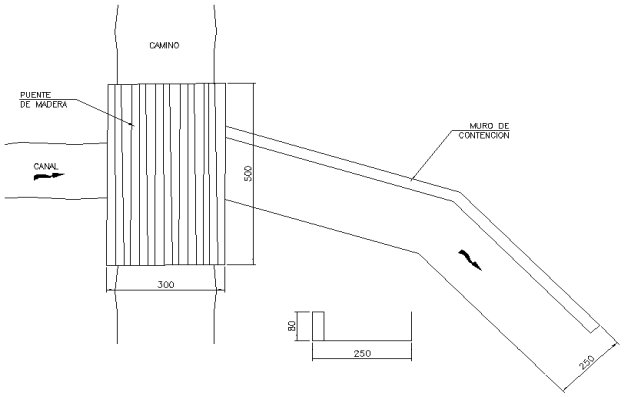
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.937.180**	**KM**		**Waypoint**	9
	Este	**242.043**	**DATUM**	**WGS84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico**
Revestimientos	**Si**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce camino publico el Rosario con revestimiento o muro de contencion al lado izquierdo de canal**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8338**	**8339**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 07-01-2014

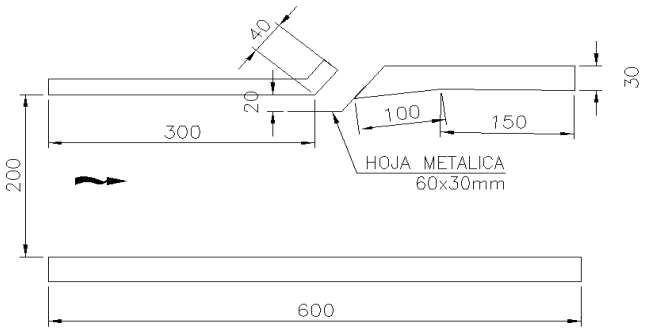
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.937.267	**KM**		**Waypoint**	15
	Este	241.910	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Obra marco partidor de hormigon con entrega a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	**0,8**
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8342	8343

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

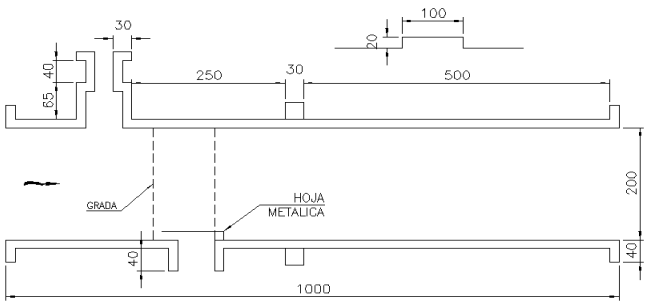
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.937.665	**KM**		**Waypoint**	14
	Este	241.632	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso,tierra**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigon con 2 entregas laterales con una grada**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8340	8341

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

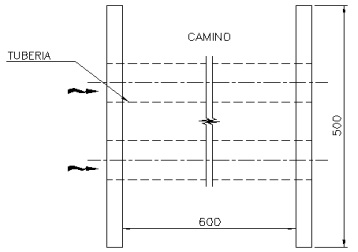
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 8

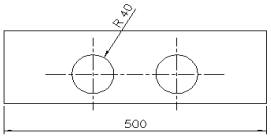
TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.938.083	**KM**		**Waypoint**	17
	Este	241.318	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)





Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino publico a pinto**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Obra cruce camino publico obra tuberia de 0.80 HDP con muro boca.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**6**
Alto (m)	**1,5**
Ancho (m)	**5**
Diámetro (m)	**0,8**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8344	8345

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

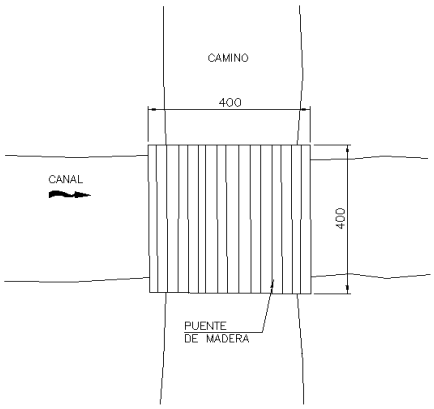
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 9

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.938.531	**KM**		**Waypoint**	19
	Este	240.942	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino publico a Coihueco**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilla**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino publico de tablones**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**4**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8346	8347

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

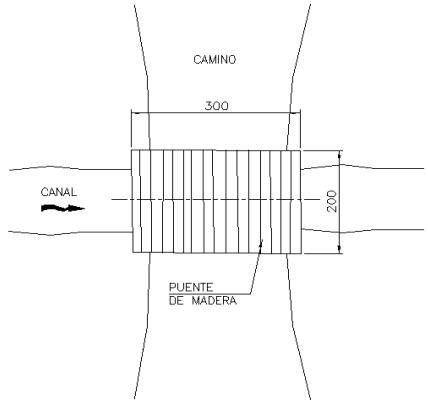
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 10

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.938.764	**KM**		**Waypoint**	22
	Este	240.553	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino publico de tablones**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8348	8349

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

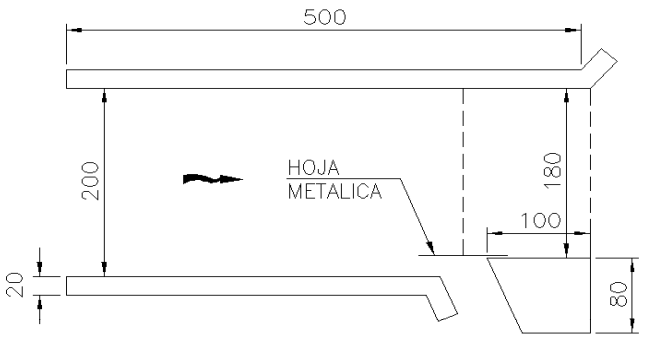
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 11

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.939.852	**KM**		**Waypoint**	24
	Este	239.367	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Tierra Arcilla**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigon con entrega a riego**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	**0,6**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8350	8351

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

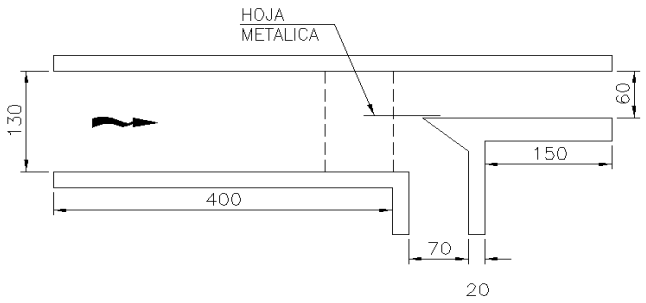
NOMBRE CANAL San Pedro - Obra 12

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.940.638	**KM**		**Waypoint**	27
	Este	238.808	**DATUM**	WGS84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Agricola Coihue**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigon que entrega a canal segundario este pone fin a canal San Pedro.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8350	8351

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

CANAL TALQUIPEN

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 14-01-2014

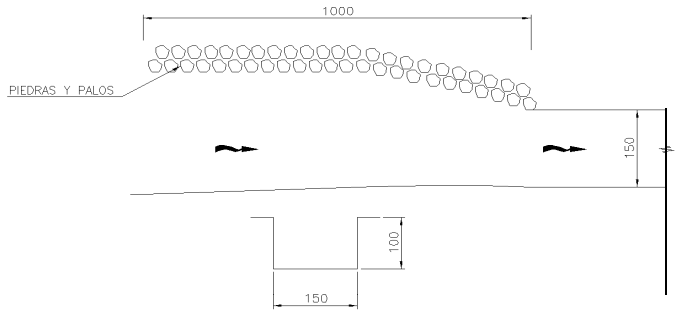
NOMBRE CANAL Talquipen-Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.934.349	**KM**		**Waypoint**	2
	Este	233.346	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Agrícola La Granja**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Bocatoma de forma artesanal que da inicio a canal Talquipen obra compuesta de piedra y palos.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**15**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8396	8397

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 14-01-2014

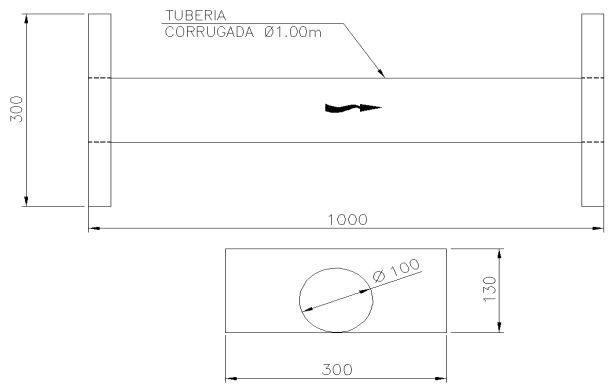
NOMBRE CANAL Talquipen-Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.935.503	**KM**		**Waypoint**	1
	Este	241.779	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico a Tanilvoro**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Tubería cruce camino, tubería corrugado con muro de boca**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**7**
Alto (m)	**1,3**
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	**1**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8394	8395

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 14-01-2014

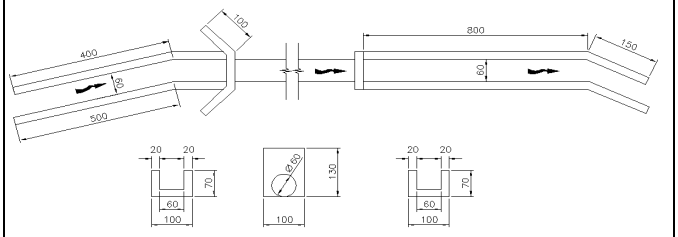
NOMBRE CANAL Talquipen-Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	x
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.936.475	**KM**		**Waypoint**	34
	Este	241.151	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico a Coihueco**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Tubería cruce camino publico con revestimiento en ambos lados**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**18**
Alto (m)	**0,7**
Ancho (m)	**0,6**
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8414	8515

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 14-01-2014

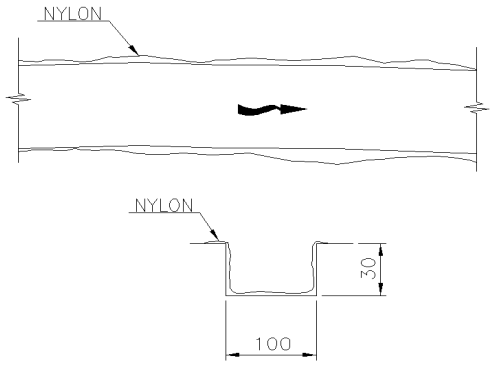
NOMBRE CANAL Talquipen-Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS	Norte	5.936.605	**KM**		**Waypoint**	37
	Este	241.169	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico a Coihueco**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Suelo De mucha floración de agua(vega)**
Descripción de la Obra	**En este punto el canal esta revestido con nylon, por existir mucha filtración en este punto, el nylon cubre toda la sección del canal.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**80**
Alto (m)	**0,3**
Ancho (m)	**1**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	
Malo	x
N.A.	

USO

Permanente	
Eventual	x
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8414	8515

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 15-01-2014

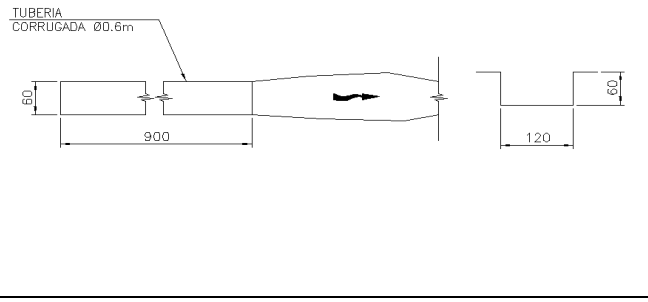
NOMBRE CANAL Talquipen-Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.937.730	**KM**		**Waypoint**	1
	Este	241.086	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico a Los Puquios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería corrugada a nivel de terreno D=0.60**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**9**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	**0,6**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8420	8421

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 15-01-2014

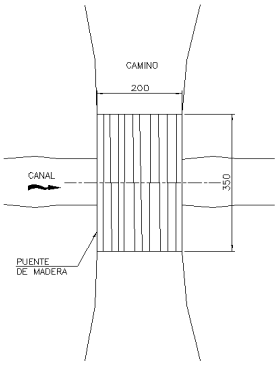
NOMBRE CANAL Talquipen-Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.938.895	**KM**		**Waypoint**	5
	Este	240.153	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico Chillinhue**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de madera cruce camino publico a Chillinhue**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**3,5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8422	8423

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL VEGAS DE SALDIAS

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 30-01-2014

NOMBRE CANAL Vegas De Saldias-Ver Sección.

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	x

COORDENANDAS	Norte	5.925.189	**KM**		**Waypoint**	1
	Este	252.738	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)

Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Corte De Cerro**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**A este punto del Canal se pudo ingresar ya que hay mucha vegetación no se pudo llegar a la bocatoma de este, aproximadamente de este punto a unos 200mts aguas arriba se encontraría la bocatoma de canal.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	**60**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8528	8529

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 30-01-2014

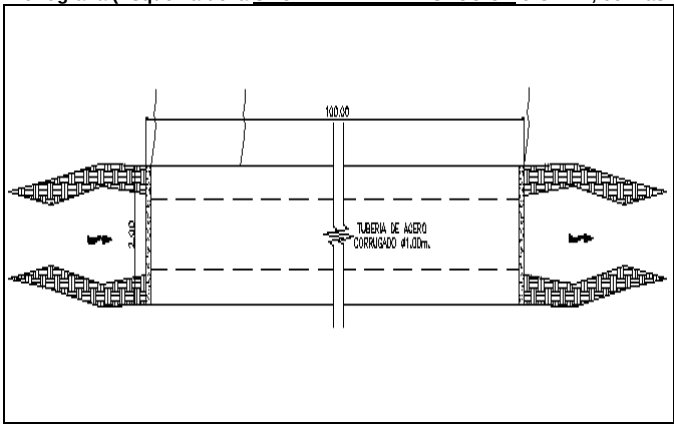
NOMBRE CANAL Vegas De Saldias-Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.926.169	**KM**		**Waypoint**	11
	Este	251.587	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Corte De Cerro**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Tubería corrugada con muro boca, con un largo de 100m aprox. que tiene como objetivo cubrir el canal de derrumbes de piedra y tierra, provenientes del corte del cerro.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**100**
Alto (m)	**2**
Ancho (m)	**0,3**
Diámetro (m)	**1**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8530	8531

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 30-01-2014

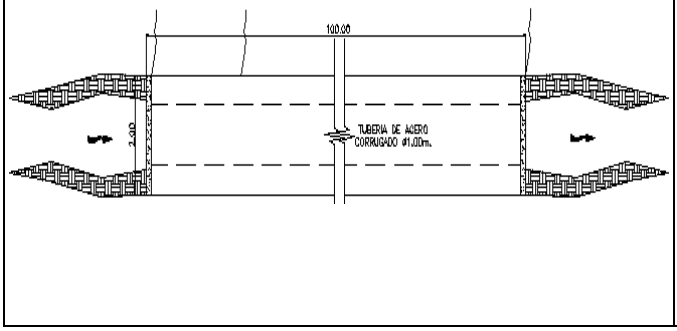
NOMBRE CANAL Vegas De Saldias-Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	x
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.926.196	**KM**		**Waypoint**	12
	Este	251.552	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Corte De Cerro**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Fin de obra De Tubería Corrugada.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**100**
Alto (m)	**2**
Ancho (m)	**0,3**
Diámetro (m)	**1**

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8533	8534

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 30-01-2014

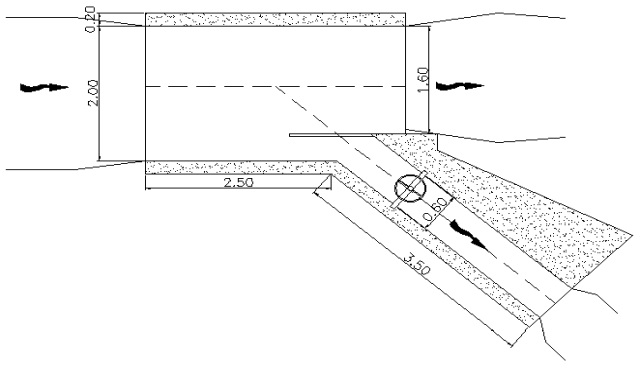
NOMBRE CANAL Vegas De Saldias-Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.927.174**	**KM**		**Waypoint**	19
	Este	**250.390**	**DATUM**	**WGS 84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón que entrega a riego con compuerta metálica.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8539**	**8540**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 30-01-2014

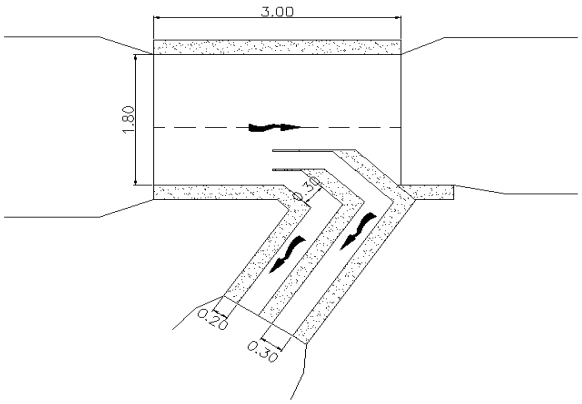
NOMBRE CANAL Vegas De Saldias-Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.927.508**	**KM**		**Waypoint**	18
	Este	**249.989**	**DATUM**	**WGS 84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Parcela 4 y Parcela 2**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón que entrega a riego a parcela 4-2**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8537**	**8530**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 30-01-2014

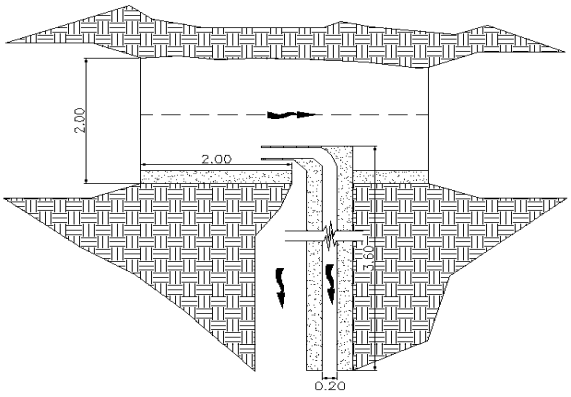
NOMBRE CANAL Vegas De Saldias-Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.927.912	**KM**		**Waypoint**	20
	Este	249.549	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor pequeño ubicado a lado derecho de canal con 2 entregas laterales**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO	lts/s
CAPACIDAD APROX	lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8541	8542

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 30-01-2014

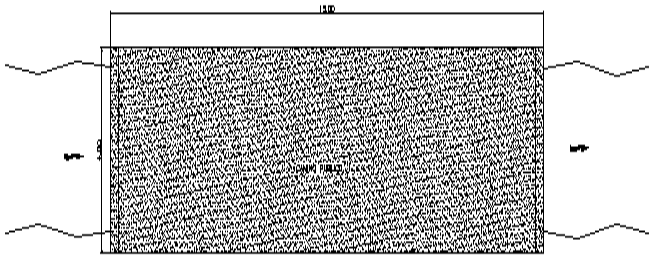
NOMBRE CANAL Vegas De Saldias-Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**	x	**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.927.914	**KM**		**Waypoint**	21
	Este	249.525	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Ruta N 545**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente de hormigón cruce N°545 0bra en buen estado**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**15**
Alto (m)	**2,5**
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8543	8544

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 30-01-2014

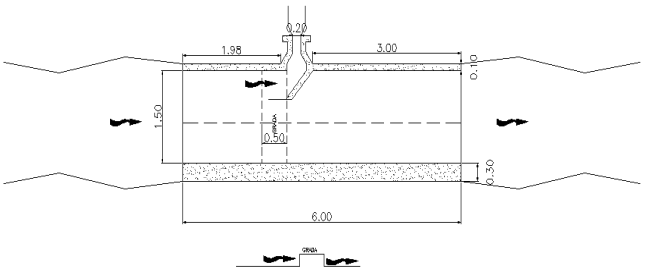
NOMBRE CANAL Vegas De Saldias-Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.927.922**	**KM**		**Waypoint**	22
	Este	**249.499**	**DATUM**	**WGS 84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio y Ribera de Ruta N°545**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con 1 entrega a riego a lado izquierdo de canal**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	**8547**	**8548**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 30-01-2014

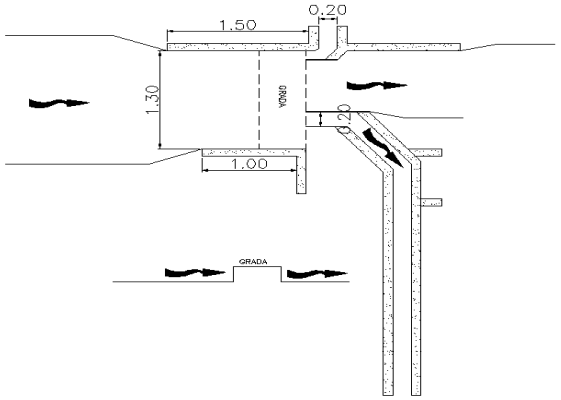
NOMBRE CANAL Vegas De Saldias-Obra 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5.927.964	**KM**		**Waypoint**	23
	Este	249.339	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón con 2 entregas laterales**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	**0,8**
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8549	8550

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 30-01-2014

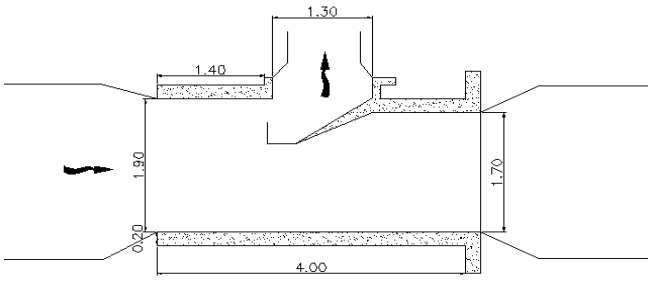
NOMBRE CANAL Vegas De Saldias-Obra 8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5.927.989**	**KM**		**Waypoint**	26
	Este	**249.048**	**DATUM**	**WGS 84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripción de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (minería, energía, bebida). En caso de ser una entrega revisar situación estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigón entrega a riego y pone fin a canal Vegas De Saldias.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	**0,6**
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8551**	**8552**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la cámara en esta ficha

CANAL VICTORIA O BELLAVISTA

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

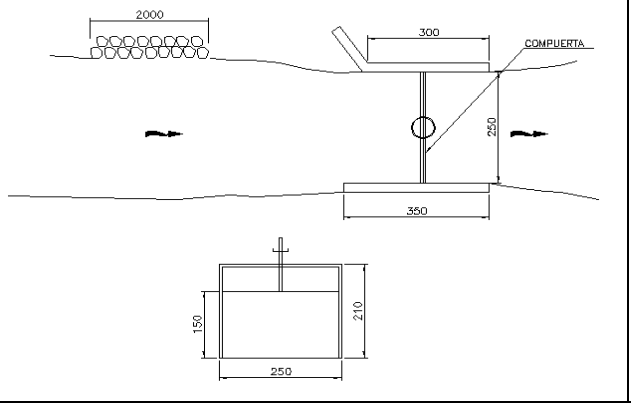
NOMBRE CANAL Victoria-Obra 1

TIPO DE OBRA

Bocatoma	x	**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	**5935095**				29
	Este	**242184**	**DATUM**	**WGS 84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Privado Recreactiva Los Heroes**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de bocatoma de forma artesanal que da inicio a canal Victoria, y compuerta de devolucion al Rio Chillan**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8354**	**8358**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

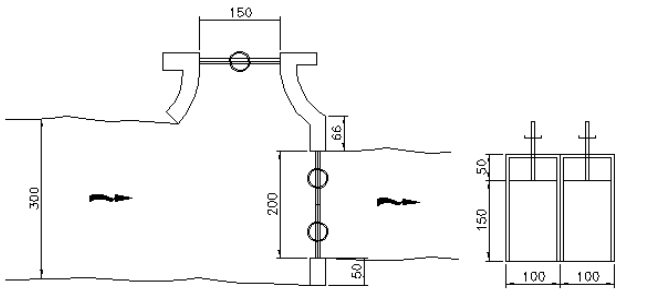
NOMBRE CANAL Victoria-Obra 2

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.	x	**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS			**KM**		**Waypoint**	
	Norte	5935225				30
	Este	242006	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predio Privado Recreactiva Los Heroes**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Compuerta administrativas las cuales entregan a piscinas de parque**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8359**	**8361**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

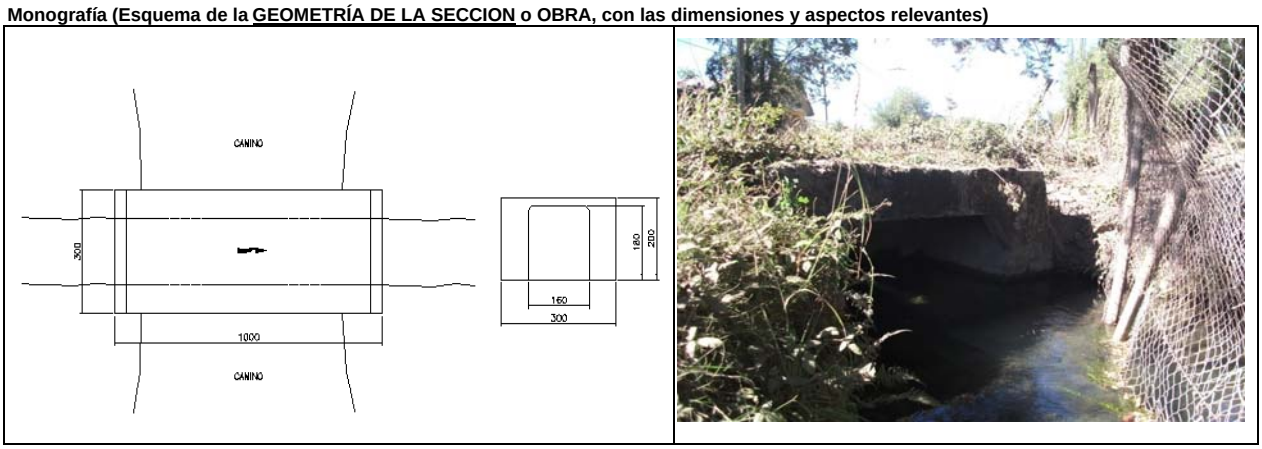
NOMBRE CANAL Victoria-Obra 3

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**	x	**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5935406	**KM**		**Waypoint**	31
	Este	241754	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Coihueco**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Obra de cruce camino publico,tunel de hormigon**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	
Ancho (m)	
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8362	8364

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

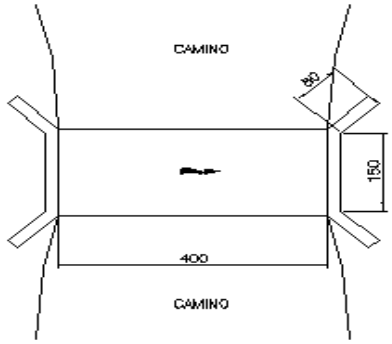
NOMBRE CANAL Victoria-Obra 4

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**	x	**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5936567	**KM**		**Waypoint**	32
	Este	241003	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Privado**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente Con alcantarilla cruce camino privado**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**4**
Alto (m)	
Ancho (m)	**1,5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8365	8368

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

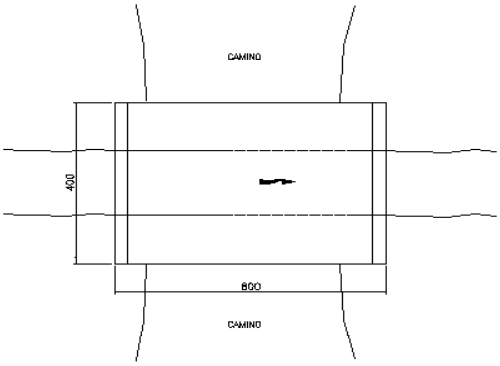
NOMBRE CANAL Victoria-Obra 5

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5937690	**KM**		**Waypoint**	9
	Este	238805	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico A Chillan**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Pedregoso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino publico con plataforma de hormigon**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**8**
Alto (m)	**1,2**
Ancho (m)	**4**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8369	8370

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

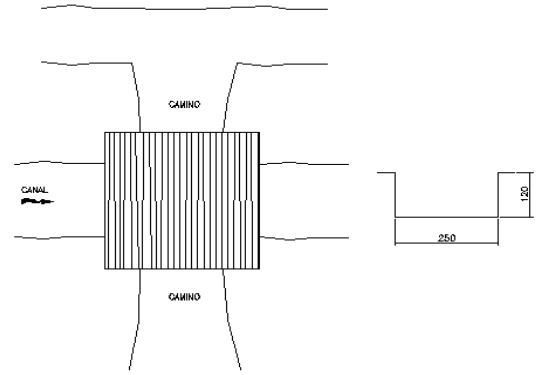
NOMBRE CANAL Victoria-Obra 6

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5937961	**KM**		**Waypoint**	11
	Este	238396	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Interior a cancha el alamo**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Puente cruce camino Interior**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	
Ancho (m)	**5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8371	8372

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

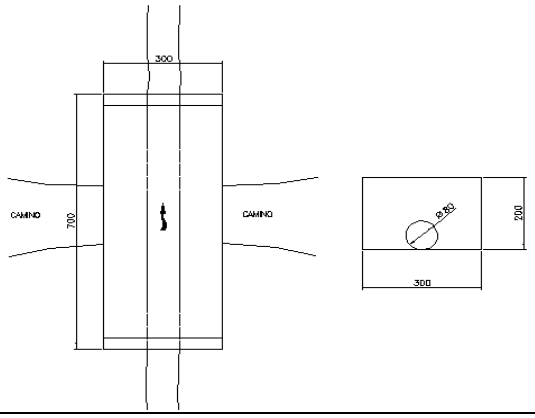
NOMBRE CANAL Victoria-Obra 7

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**	x	**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor		**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5938744	**KM**		**Waypoint**	13
	Este	237502	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Camino Publico Chillinhue**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Obra de tubo de 0.80con muro boca,tapado con mucha maleza a simple vista no se logra ver.**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**7**
Alto (m)	
Ancho (m)	**3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8373	8374

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

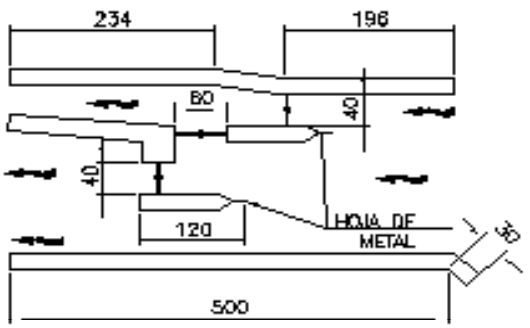
NOMBRE CANAL Victoria-Obra 8

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5943153	**KM**		**Waypoint**	26
	Este	767924	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigon con 3 compuertas metalicas**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**5**
Alto (m)	**0,6**
Ancho (m)	**2**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos	8377	8378

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

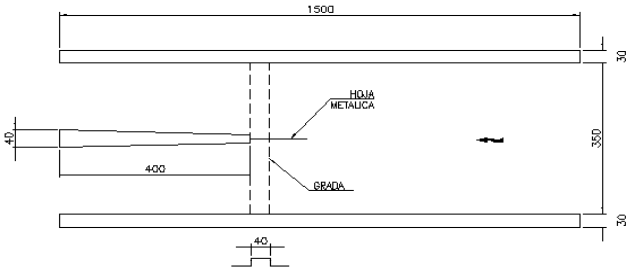
NOMBRE CANAL Victoria-Obra 9

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	5943218	**KM**		**Waypoint**	27
	Este	767808	**DATUM**	WGS 84	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigon que separa agua del canal matriz victoria**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**10**
Alto (m)	**0,6**
Ancho (m)	**0,3**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	x
Regular	
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	Hasta
Fotos		

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

FICHA DE CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA

FECHA 10-01-2014

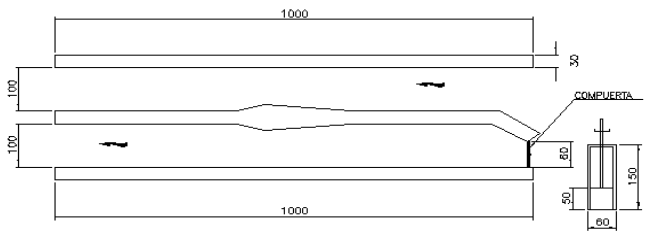
NOMBRE CANAL Victoria-Obra 10

TIPO DE OBRA

Bocatoma		**Cruce Quebrada**		**Caída**	
Comp. Admis.		**Puente**		**Revestimiento**	
Comp. Devol.		**Alcantarilla**		**Tranque**	
M. Partidor	x	**Sifón**		**Tubería**	
Canoa		**Túnel**		**Otro**	

COORDENANDAS	Norte	**5943866**	**KM**		**Waypoint**	25
	Este	**766718**	**DATUM**	**WGS 84**	**HUSO**	19

Monografía (Esquema de la GEOMETRÍA DE LA SECCION o OBRA, con las dimensiones y aspectos relevantes)



Descripcion de la Obra (Según proceda: otros servicios del canal (mineria, energia, bebida). En caso de ser una entrega revisar situacion estructural y funcional de marcos partidores

Lugares que atraviesa	**Predios Santa Victoria**
Revestimientos	**No**
Tipo de Suelo	**Arcilloso**
Descripción de la Obra	**Marco partidor de hormigon que pone fin a canal Victoria**

DIMENSIONES APROXIMADAS

Longitud (m)	**15**
Alto (m)	**0,8**
Ancho (m)	**3,5**
Diámetro (m)	

ESTADO DE CONSERVACIÓN

Bueno	
Regular	x
Malo	
N.A.	

USO

Permanente	x
Eventual	
Sin uso	

AFOROS

CAUDAL AFORADO		lts/s
CAPACIDAD APROX		lts/s

REGISTRO FOTOGRÁFICO

	Desde	**Hasta**
Fotos	**8375**	**8376**

Notas:
- Anotar el numero de la foto registrada en la camara en esta ficha

ANEXO TOMO IV - CAPÍTULO 8

ESTUDIO DE DERECHOS DE AGUA Y ORGANIZACIONES DE USUARIO

ANEXO 8-1

CONSTITUCIÓN JVRCH

1991

noventa y tres 93

(quinientos uno 501)

REPERTORIO N°1.034 AÑO 1991.

CONSTITUCION JUNTA DE VIGILANCIA RIO CHILLAN

JUEZ TITULAR SEGUNDO JUZGADO DE LETRAS DE CHILLAN

En Chillán, República de Chile a nueve de Agosto de mil novecientos noventa y uno, ante mí, MANUEL BRAVO BRAVO, Abogado y NOtario Público Titular de la Tercera NOtaría de este Departamento, domiciliado en calle Constitución número quinientos cincuenta local tres y testigos que al final se designarán, comparece: En la Sala de su Despacho del Segundo Juzgado de Letras de Mayor Cuantía de Chillán en el lugar en que me constituí, don GUILLERMO ARCOS SALINAS, chileno, abogado, casado, en su calidad de Juez Titular del oficio indicado, ambos con domicilio en calle Isabel Riquelme sin número de esta Ciudad mayor de edad, quien acreditó su identidad con la cédula respectiva cuyo número se consigna bajo su firma y expone: Que en el carácter en que comparecía venía a reducir a escritura pública la Constitución de la JUnta de Vigilancia del Río - Chillán y sus Estatutos en cumplimiento de lo acordado en el comparendo de fojas doscientos cincuenta y nueve y Resolución aprobatoria del Tribunal de esa misma foja y fecha diez de JUlio de mil novecientos noventa y uno en curso, todo conforme a las piezas y actuaciones del expediente civil Rol Número cuarenta y nueve mil cincuenta y cinco, sobre constitución de la Junta de Vigilancia del Río Chillán que se copian e insertan y que son del tenor siguiente: ESCRITO DE FOJAS DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO Y RESOLUCION DE FOJAS DOSCIENTOS CUA-

RENTA Y OCHO VUELTA Y SU NOTIFICACION.Comparecen para los efectos que indica. SEÑOR JUEZ LETRADO. Mario Sandoval Rivera agricultor, presidente de la Asociación de Canalistas del canal Las Nieves,y en su representación,y don PEdro Aguilera Aguilera,agricultor, presidente de la comunidad de aguas del canal Baeza,todos para estos efectos domiciliados en Constitución setecientos cuarenta y uno Chillán a USIA. con respeto decimos: La resolución del escrito de fojas ciento noventa y dos dispuso la comparecencia de las asociaciones de canalistas y comunidades de agua legalmente organizadas,que corresponden a canales que capten sus aguas del Río Chillán con el objeto de proceder entre ellas a la aprobación de los estatutos,elección de directorio y en general a suscribir todos los acuerdos y realizar todos los actos y peticiones conducentes a la constitución de la JUnta de Vigilancia del Río CHillán.Con el propósito indicado venimos en acompañar la reducción a escritura pública y copia de la inscripción en el Registro de aguas de Chillán de la referida asociación y comunidad de aguas respectivamente,y en designar abogado patrocinante y conferir poder a don Luis Simón Figuera del Río,con las facultades de ambos incisos del artículo séptimo del Código de Procedimiento Civil, patente al día de la Municipalidad de Santiago,cuatro uno cuatro ocho cuatro ocho raya siete,también domiciliado en calle Constitución setecientos cuarenta y uno de Chillán. POr tanto, A USIA, solicitamos se sirva tener presente lo expuesto y por acompañados los documentos indicados. Hay tres firmas ilegibles.- Autorizo el poder.Chillán,veintiseis de Junio de 1991. Hay una firma ilegible. Chillán, veintisiete de Junio de mil novecientos noventa y uno.Téngase presente y por acompañados los documentos. Hay dos firmas ilegibles. En

noventa y cuatro 94

quinientos dos 502) Treinta y cinco: 35

Chillán a veintisiete de junio de mil novecientos noventa y uno notifiqué por el estado diario la resolución precedente Y la de fojas. Hay una firma ilegible.-ESCRITO DE FOJAS DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE Y DOSCIENTOS CINCUENTA Y RESOLUCION DE FOJAS DOSCIENTOS CINCUENTA VUELTA Y SU NOTIFICACION.Se cite a comparendo con el propósito que indica. SEÑOR JUEZ LETRADO. Luis Simón Figueroa del Río,por las comunidades de aguas canal Lautaro UNo y canal Baeza y por la Asociación de Canalistas del canal Las Nieves a USIA. con respeto digo: Consta de autos que están determinados los canales que captan aguas del río Chillán y que quedarán sometidos a la Junta de Vigilancia respectiva,como asimismo qestán determinadas las dotaciones de cada uno de ellos (resolución de fojas ciento ochenta y ocho que está ejecutoriada). También consta de autos que como consecuencia de la citación que se hizo a las comunidades lehalegalmente organizadas y a las asociaciones de canalistas relativas a canales que captan sus aguas del río Chillán,para que comparezcan en autos con el objeto de que concurran a la aprobación de estatutos,elección de directorio y para que realicen los trámites y peticiones conducentes a que quede legalmente constituída la JUnta de Vigilancia del río Chillán,solo se han hecho presente las entidades por las cuales actúo,es decir la asociación de canalistas del canal Las Nieves,la Comunidad de Aguas del canal Baeza y la comunidad de Aguas del canal Lautaro Uno,las dos primeras en el escrito de fs 175 y 226 y la tercera en el de fs 234.-También consta de autos que el plazo que se concedió para la citada comparecencia mediante la resolución de fs 193 se encuentra con creces vencido. Las Juntas de Vigilancia tienen por objeto administrar y distribuír las aguas de los cauces naturales (ríos)

entre los que tienen derechos de aprovechamiento constituídos. Sus miembros o socios son las entidades que se denominan organizaciones de usuarios, que son las que agrupan a esos titulares de derechos de aprovechamiento y tienen a su cargo la administración de los respectivos canales artificiales que nacen de dicho río, las que, a su vez, deben estar legalmente reconocidas o constituídas. Esas organizaciones son las comunidades de agua y las asociaciones de canalistas. También pueden ser miembros de la Junta de Vigilancia las personas naturales o jurídicas que captan las aguas del río en forma exclusiva sin compartir con otros el canal que usan al efecto. Todo ello según lo dispuesto en los artículos 186, 263 y 267 del Código de Aguas. Luego de haberse determinado quienes son los canales que captan aguas del río Chillán con sus respectivas dotaciones y de haberse determinado, también cuales de esos canales se encuentran debidamente constituídos en organización de usuarios, corresponde que estos últimos aprueben los estatutos y soliciten al tribunal lo que corresponda para que se dé curso a los autos en la constitución de la JUnta de Vigilancia de ese río. En virtud de lo dispuesto en el artículo 271 del Código de Aguas, corresponde que esos trámites se lleven a efecto en un comparendo citado al efecto.-De acuerdo a lo expuesto más arriba en dicho comparendo deberán participar exclusivamente mis representadas. POR TANTO, En mérito de lo expuesto y disposiciones legales citadas solicito a SU SEÑORIA se sirva citar a comparendo a mis representadas con el objeto de aprobar los estatutos de la Junta de Vigilancia del Río Chillán, elegir su directorio y tomar los demás acuerdos que correspondan para dar curso a la constitución de dicha junta. Solicito que dicho comparendo se lleve a efecto el viernes 5

de julio de 1991 a las 11 de la mañana o en la fecha y hora que SU SEÑORIA lo estime conveniente.Hay una firma ilegible.- Chillán,veintiocho de junio de mil novecientos noventa y uno. Como se pide,y se señala el día 10 de julio próximo,a las 09,00 horas. Hay dos firmas ilegibles. En CHillán a veintiocho de junio de mil novecientos noventa y uno notifiqué por el estado diario la resolución precedente y la de fojas.Hay una firma ilegible.- ESTATUTOS COMPLETOS DESDE FOJAS DOSCIENTOS CINCUENTA Y UNO A FOJAS DOSCIENTOS CINCUENTA Y OCHO.- ESTATUTOS DE LA JUNTA DE VIGILANCIA DEL RIO CHILLAN.Nombre.-Domicilio.-Objeto. Distribución de las aguas. Artículo Primero. Se constituye una JUnta de Vigilancia de conformidad con las disposiciones del Código de Aguas,la que se denominará JUnta de Vigilancia del Río Chillán. Artículo Segundo. El objeto de la Junta será: a) Administrar y distribuír las aguas a que tienen derecho sus miembros en el cause del río Chillán;b)Explotar y conservar las obras de aprovechamiento común. c) Procurar para los usuarios el máximo de seguridad para el aprovechamiento de las aguas,pudiendo para ello construír obras de regulación o cualesquiera otras que digan relación con ese próposito, d) Construír o instalar obras o instrumentos de medición operarlos y llevar las estadísticas de los caudales, e) Estudiar e investigar las características y potencialidades del río Chillán, como asimismo respecto de la cuenca de que este río forma parte, f) Asociarse para velar por los intereses de la cuenca; g) Velar por la limpieza y pureza de las aguas del río;h)Estudiar procedimientos para el mejor aprovechamiento del agua y hacer recomendaciones y realizar los demás fines que la ley le encomienda a las Juntas de Vigilancia.Artículo Tercero. El domicilio de la Junta de Vigilancia será la ciudad de Chi-

llán.Artículo Cuarto: LaJUnta ejercerá la acción que le otor-
gan estos estatutos y el Código de Aguas,sobre los siguien-
canales:Vegas de Saldia, 50,00 regadores; Ranquililahue, 34,-
regadores;La MIna 85,63 regadores; Roblería o Vargas 23,00 re-
gadores;Culenar,20,00 regadores;Tanilvoro o Mora, 7,75 rega-
dores;González,16,00 regadores;Boyén I, 15,00 regadores; Pú-
o Municipal, 6,00 regadores;Lautaro I, 30,00 regadores;Baeza
18,00 regadores;La Palma I, 20,00 regadores;Utreras, 5,00 re-
dores; Wiker o Huaica,38,30 regadores;La Dehesa, 23,00 rega-
res;Bórquez 10,00 regadores;Patagual,12,00 regadores;El Ro-
8,00 regadores;San Pedro,50,29 regadores;Boyén II,31,00 re-
dores;Aedo o Palavecino,5,00 regadores; Puquios o Yávar,30,00
regadores;Talquipén, 16,00 regadores;San Rafael,14,00 rega-
res;Lautaro II o Quintana,13,00 regadores;La Victoria o Be-
vista,73,00 regadores;Venecia,30,00 regadores;La Nieves,30,-
regadores;Los Guindos,50,00 regadores;Kaiser,8,00 regadores;
Las Mariposas, 4,00 regadores;Reloca I, 30,00 regadores;Re-
ca II, 4,00 regadores; San Nicolás,10,00 regadores;El Carmen
18,00 regadores;San Bernardo I, 10,00 regadores;El Mono,12,00
San Juan,15,00 regadores;San Bernardo II 14,30 regadores;Casa
de Lata,12,00 regadores;La Vega I,8,00 regadores;Monterrico,
13,00 regadores;El Emboque,8,00 regadores;La Vega II,8,00 re-
gadores;La Palma II o Allende 5,40 regadores;Santa Rosa-San
Miguel, 31,00 regadores;Huambalí I,20,00 regadores;Las Lagu-
las 20,00 regadores Municipal o Sendos 35,00 regadores;Juan
de Dios Lagos 20,00 regadores;Lantaño 12,50 regadores;Los Mai-
tenes,30,00 regadores. Que suman 1.112,87 acciones o regadores
en que está dividido el río chillán.Artículo CInco. SOn miem-
bros de la Junta de Vigilancia las organizaciones de usuarios
legalmente organizadas que tengan competencia en los canales

noventa y seis 96

quinientos cuatro 504) Treinta y Siete : 37

indicados en la cláusula anterior y las personas naturales o jurídicas que captan las aguas del río en forma exclusiva sin compartir con otros el canal que usan al efecto.Las primeras estarán representadas en la forma que indica el artículo 276 del Código de Aguas. Artículo Seis. La Junta deberá llevar un Registro de los canales sometidos a su jurisdicción con indicación de las menciones que disponga el Directorio.Artículo Séptimo.Ningún miembro de la Junta podrá usar de los derechos que le confieren estos estatutos sin tener previamente inscritos sus derechos en el Registro de la Junta. DEL PATRIMONIO DE LA JUNTA.Artículo Ocho:Forman el patrimonio de la Junta:a) Las cuotas que a propuesta del Director acuerde la Asamblea,para los gastos ordinarios y extraordinarios;b) El producto de las multas que se imponga con arreglos a estos Estatutos y a la ley,c) Los demás bienes que la Junta adquiera a cualquier título. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES.Artículo Nueve.Los acuerdos de las Asambleas Generales,sobre gastos y fijación de cuotas serán obligatorios para todos los accionistas y una copia de tales acuerdos debidamente autorizada por el Secretario del Directorio,tendrá mérito ejecutivo en contra de los morosos. La misma regla se aplicará respecto de los acuerdos del Directorio sobre multas.Artículo Diez:El accionista que por sentencia ejecutoriada sea declarado reo de fraude,dilapidación o malversación de fondos de la Junta o de alguno de los delitos de usurpación de aguas y que sean penados por los artículos 459,460 y 461 del Código Penal,y quedará inhabilitado para desempeñar el cargo de Director o cualquier empleo en la Junta.Artículo Once:El que sacare agua fuera de su turno,o alterare de cualquier manera la demarcación prescrita por el Directorio o por el Repartidor, será privado del agua por tiempo

y cantidad doble del abuso cometido.La privación será impuesta por el Directorio,pero en todo caso se dejará pasar el agua necesaria para la bebida.DEL DIRECTORIO. Artículo doce: El Directorio está compuesto por siete miembros que serán elegidos por la Asamblea.Durarán dos años en sus funciones pudiendo ser reelegidos.En las elecciones cada acción dará derecho a un voto,teniendo en consecuencia cada accionista tantos votos como acciones posea o represente.Resultarán elegidos los que en una misma votación hayan obtenido mayor número de sufragios,hasta completar el número de cargos a llenar.Artículo trece:Copia del acta en que consta la elección del Directorio se enviará a la Dirección General de Aguas,al Intendente Regional y al Gobernador de la Provincia de Ñuble. Artículo Catorce.En caso de muerte,renuncia, o inhabilidad sobreviniente de un Director,el Directorio designará un reemplazante por el tiempo que falte para terminar el período.Artículo quince:El Directorio tendrá sesiones ordinarias los días y horas que el mismo acuerde y extraordinarias a citación del PResidente por iniciativa propia o a petición de dos Directores a lo menos en las primeras podrá tratar cualquier asunto de competencia de la Junta y en las segundas sólo las materias de la convocatoria.Artículo dieciseis.Habrá quorum para sesionar con cuatro directores a lo menos y las resoluciones las tomará el Directorio por mayoría absoluta de los asistentes,salvo que la Ley o los Estatutos dispongan otra cosa.Si se produce empate,prevalecerá la opinión del PResidente.Artículo diecisiete: El Directorio en su primera sesión elegirá de su seno un Presidente,que lo será también de la JUnta de Vigilancia,un Vicepresidente que lo reemplazará en caso de ausencia o impedimento,sin perjuicio,además de lo establecido en el artículo 239

noventa y siete 97

(quinientos cinco 505) Treinta y ocho : 38

del Código de Aguas y un Secretario que velará por el orden y cuidado de los REgistros y que será además,Ministro de Fé.-Artículo dieciocho:Son atribuciones y deberes del Directorio las indicadas en el artículo 274 del Código de Aguas y las demás que se indican en la Ley,este Estatuto y las que expresamente le otorgue la Asamblea.Artículo diecinueve: El DIrectorio podrá solicitar directamente de la autoridad correspondiente por intermedio del Juez el auxilio de la fuerza pública para hacer cumplir y respetar las medidas que acordare.Artículo veinte:Los dueños y administradores de predios en los cuales estén los dispositivos de distribución de las aguas no podrán impedir que los Directores, Repartidores de agua,Celadores y los Delegados de éstos entren a ellos cuando sea necesario para el desempeño de sus funciones.Si hubiere oposición,el Directorio solicitará el auxilio de la fuerza pública,sin perjuicio de las multas que podrá aplicar al recalcitrante.Artículo Veintiúno:El Directorio conocerá como Arbitro Arbitrador,de todas las cuestiones y reclamos que se susciten entre los accionistas sobre la repartición de las aguas o el ejercicio de los derechos que tengan como miembros de la Junta.Las resoluciones del Directorio se adoptarán por mayoría de los asistentes y llevarán las firmas de los que hayan concurrido al acuerdo de la mayoría y la constancia y firma de quienes hayan tenido una opinión distinta.No habrá lugar a implicancias y recusaciones y actuará el Secretario como Actuario y Ministro de Fé. Artículo veintidós:Presentada la reclamación,el Secretario citará al Directorio a una reunión para dentro de las 24 horas siguientes con el objeto de que tome conocimiento del asunto y adopte las resoluciones que convengan.El Directorio luego de oir a las partes dictará sentencia a más

tardar dentro de los 30 días siguientes a la presentación del reclamo.Si no fallare dentro de ese plazo cualquiera de los miembros de la Junta podrá pedir se cite a Asamblea Extraordinaria para tratar la remoción del Directorio.Artículo veintitrés:Las sentencias definitivas se notificarán personalmente por carta certificada,dejándose de ello constancia en autos. Notificada que sea la resolución el Directorio procederá a darle cumplimiento para lo cual podrá requerir el auxilio de la fuerza pública. Artículo veinticuatro:Los negocios que son de competencia de la Junta de Vigilancia y que no estén encomendados al Directorio se tratarán y resolverán en Asamblea.Las Asambleas ordinarias tendrán lugar en Mayo de cada año y las extraordinarias por propia iniciativa del Presidente o a pedido de a lo menos cuatro Directores o el 25% de los accionistas.Artículo veinticinco.Las convocatorias a Asambleas deberán expedirse en los términos que indica la Ley, con siete días a lo menos de anticipación, indicando el lugar,día,hora y objeto de la reunión. Artículo veintiseis: Los accionistas podrán comparecer por sí o representados,solo tendrán derecho a voto los que estén inscritos en el Registro y cada acción representará un voto. Artículo veintisiete: Habrá quorum con la mayoría de los accionistas con derecho a voto y si éste no se produjera,regirá la citación para el día siguiente hábil a la misma hora y en el mismo lugar en cuyo caso se podrán tomar acuerdos con los que asistan.Artículo veintiocho:Los acuerdos se adoptarán por mayoría de las acciones representadas en la reunión,salvo que la Ley o los Estatutos establezcan otra cosa. Artículo veintinueve:Las Asambleas serán precididas por el Presidente de la JUnta o quien lo reemplace y a falta de éstos,por el accionista que represente el mayor

número de acciones. Artículo treinta:Corresponde a la Asamblea ordinaria:Primero;elegir el Directorio de entre los usuarios del río;Segundo:acordar el presupuesto de entradas y gastos y las cuotas ordinarias o extraordinarias que deban pagar los accionistas;Tercero: pronunciarse sobre la memoria,cuenta y balance que deba presentar el Directorio;Cuarto: Tratar cualquier materia que se proponga en la reunión,salvo que para ello se requiera citación especial. Cualquier miembro de la Junta presente en la reunión podrá pedir que la votación sea secreta y así se procederá.Artículo treinta y uno.-Las Asambleas extraordinarias solo podrán ocuparse de los temas de la convocatoria. Artículo treinta y dos. EL REPARTIDOR DE AGUAS. El Repartidor de Aguas será designado por el Directorio,tendrá las obligaciones y deberes que indica el artículo 278 del Código de Aguas y las que expresamente le encomiende el Directorio. REFORMA DE ESTATUTOS:Artículo treinta y tres:La reforma de Estatutos podrá acordarse en Asamblea extraordinaria con el voto conforme de los accionistas que representen a lo menos dos tercios de las acciones.El acuerdo se reducirá a Escritura Pública y se someterá a los trámites y prescripciones que disponga la Ley.- Artículo Transitorio: Los canales que todavía no estén legalmente organizados como "Organizaciones de Usuarios" podrán hacerse representar en las Asambleas con derecho a voz,pero sin derecho a voto.- Hay una firma ilegible. COMPARENDO DE FOJAS DOSCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE POR AMBOS LADOS.Chillán, diez de julio de mil novecientos noventa y uno,a la hora señalada en autos tuvo lugar el comparendo decretado para el día de hoy con la asistencia de don Mario Sandoval Rivera en representación de la Asociación de Canalistas del Canal Las Nieves;de don Jorge Greisse Lascani ,de don Pedro

Arturo Aguilera Aguilera Vice Presidente y Presidente de la don Mario Palma Vera, en representación Comunidad de Aguas del Canal Baeza y en su representación ;/de la Comunidad de Aguas Lautaro UNo, todos asistidos por su abogado Luis Simón Figueroa del Río y asiste también, don Renato Fuentealba Sepúlveda, abogado y actual Presidente de la JUnta Vigilancia que de hecho ha estado actuando en el río CHillán con la aceptación de los usuarios del mismo. El sr Figueroa manifiesta que consta de autos que se ha determinado los canales que captan aguas del río CHillán, con sus respectivas dotaciones y que se ha determinado también que los canales Lautaro UNo, Baeza y Las Nieves, se encuentran constituídos en Organizaciones de Usuarios en conformidad a la Ley y que debidamente represetado concurren a este comparendo, son los que comparecieron a fojas 248 como consecuencia de la citación que el Tribunal hizo a fs 192 la cual dispuso la comparecencia de las asociaciones de canalistas y comunidades de agua legalmente organizada, que correspondan a canales que capten sus aguas del río CHillán, con el objeto de proceder entre ellas a la aprobación de los estatutos y elección de directorio y en general a suscribir todos los acuerdos y realizar todos los actos y peticiones conducentes a la constitución de la JUnta de Vigilancia de ese río. Agrega el señor Figueroa que es precisamente con ese propósito que ha sido convocado el presente comparendo según consta de la resolución de fs 250 vta y que por consiguiente, procede se pase a analizar cada uno de esos puntos. Estando todos los comparecientes conformes y de acuerdo en todo lo relatado precedentemente solicitan al Tribunal se sirva tener por constituída la JUnta de Vigilancia del río Chillán. El Tribunal resuelve :que accede a lo solicitado declarando legalmente constituída la JUnta de Vigilancia del Río

noventa y nueve 99

(quinientos siete 507) Cuenta: 40

Chillán.Corresponde que ha continuación se aprueben los estatutos por los que se regirá la organización los cuales firmados en cada uno de sus hojas por el abogado que comparece Luis Simón Figueroa del Río se agreya como parte integrante de este comparendo.A continuación el señor Figueroa solicita a los comparecientes que elijan a los siete directores que de acuerdo en lo dispuesto en los estatutos deberán dirigir la organización por los próximos dos años. Los comparecientes luego de un breve análisis resolvieron elegir como directores de la organización a los señores:Renato Fuentealba Sepúlveda,Jorge Greisse Lascani,MArio Palma Vera, Mario Sandoval Rivera,Héctor Jaque Cuevas,Elio Casanova Nagel y Sergio Rossler Parada. Los directores elegidos resolvieron designar como presidente del Directorio y de la Junta de Vigilancia,por el término y con las facultades que indican los estatutos a don RENATO FUENTEALBA SEPULVEDA y como Vice-Presidente a don Elio Casanova Nagel y como Secretario a don Jorge Greisse Lascani,todos ellos desde luego con las facultades y por el tiempo estutario.El señor Figueroa solicita al Tribunal se sirva disponer que el presente comparendo,con sus respectivas resoluciones y los estatutos aprobados que forman parte integrante de él se reduzcan a escritura pública.El Tribunal accede a lo solicitado. Antes de firmar,se deja constancia que han estado presente tambien en este acto los siguientes señores:César Sandoval Rivera,Secretario de La Asociación de Canalistas del Canal Las Nieves;Héctor Jaque Cuevas, representante del Canal Victoria Elio Casanova Nagel,representante del Canal Los Guindos;Sergio Rossler Parada, representante Canal Talquipén-Palma,quienes también firman ,conjuntamente con los comparecientes.Se puso término a la presente diligencia firmando los asistentes.

con el Tribunal. Hay doce firmas ilegibles.- ESCRITO DE FOJAS DOSCIENTOS SESENTA POR AMBOS LADOS.-Designación de la Notaría en que deba de extenderse la escritura.-SEÑOR JUEZ LETRADO.- Renato Fuentealba S por sí mismo y por sus mandantes en los autos Rol número cuarenta y nueve mil cincuenta y cinco sobre constitución de la JUnta de Vigilancia del Río Chillán USIA pido: designar la NOtaría en que deba de extenderse la escritura pedida y ordenada a fojas doscientos cincuenta y nueve.Hay una firma ilegible. Chillán,doce de Julio de mil novecientos noventa y uno.Para resolver,llénese el blanco. Hay dos firmas ilegibles.Chillán quince de Julio de mil novecientos noventa y uno.Por cumplido lo ordenado y entrado a despacho se designa la Notaría de don Manuel Bravo Bravo.Hay dos firmas ilegibles.- Hay dos firmas ilegibles. En CHillán a quince de Julio de mil novecientos noventa y uno notifiqué por el estado diario la resolución precedente y la de fojas.Hay una firma ilegible.-ESCRITO Y PROVEIDO DE FOJAS DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO Y SU NOTIFICACION.- En lo principal,se tenga presente; en el Primer otrosí,adjunta copias autorizadas en que constan las personerías que indican;en el Segundo otrosí,insertar;en el Tercero certificado en autos.- SEÑOR JUEZ LETRADO. Renato Fuentealba S. por sus mandantes y por sí mismo en los autos Rol N° 49.055 sobre constitución de la Junta de Vigilancia del Río Chillán a USIA pido: Tener presente que la personería de don Mario Palma Vera, Presidente del Canal Lautaro UNo,consta en la cláusula décima séptima de escritura pública acompañada a fs 226 de estos autos. Primer otrosí:Adjunto en sendas copias autorizadas,las mesas Directivas del Canal Baeza y de la asociación de Canalistas del canal Las Nieves.En esos documentos consta la personería de sus respectivos Presidentes.

Segundo Otrosí: Para la cabal comprensión del adjunto,pido a USIA ordene insertar en la escritura pública ordenada extender y que se deberá suscribir las seis primera líneas del encabezamiento de la escritura de fojas doscientos veintiseis sobre constitución de la comunidad de aguas del canal Lautaro Uno y toda la cláusula Décima Séptima de dicha escritura y a más de este escrito su proveído y notificación,los dos documentos a esta presentación y del certificado que pido en el tercer otrosí de esta presentación.-Tercer Otrosí.Pido a USIA ordenar se certifique en autos como es cierto que las resolución dictadas por USIA en el comparendo de fs 259 están firmes y ejecutoriadas. Hay una firma ilegible.-CHillán, veintidos de Julio de mil novecientos noventa y uno.A lo principal:téngase presentes; Al Primer Otrosí:téngase por acompañados;Al Segundo Otrosí: como se pide;y Al Tercer Otrosí:certifíquese lo que corresponda. Hay dos firmas ilegibles. En Chillán a veintidos de julio de mil novecientos noventa y uno notifiqué por el estado diario la resolución precedente y la de fojas. Hay una firma ilegible.- FOJAS DOSCIENTOS SESENTA Y UNO. ACTA N° 19. Reunión ordinaria del día sábado 4 de Agosto de 1990. Se abre la sesión 15,50 horas con la asistencia de todos los socios,en su lugar de costumbre en la escuela Lautaro N° 277 Km 16 camino a Pinto.Se aprueba el acta anterior. Se discutió el balance de la temporada de riego anterior quedando un defícit de $7.940. Se procedió a elegir la nueva directiva la que quedó compuesta por los señores:Presidente:Mario Sandoval Rivera 30,7 votos.Tesorero:Patricio Sandoval Rivera 30,7 votos.Secretario: César Sandoval Rivera 30,7 votos. Director: César Garbarino Reyes 30,7 votos. Director:CArlos Meyer Arancibia 30,7 votos. En esta reunión se acordó Fiscalizar los

Marcos partidores y sancionar con la pena mayor al que se sorprende ,manipulando el libre escurrimiento de las aguas. Se acordó fijar una cuota de $8.000 (ocho mil pesos) pagadera antes del 30 de Agosto de 1990,para afrontar los gastos de esta nueva temporada de riego. Si fuere necesario se acordó llamar a una nueva reunión extraordinaria para nombrar un celador para cuidar el Canal. Se presentó la escritura de compraventa de fecha 28 Agosto de 1991 del predio Sta Clara,donde se le transfiere a la nueva propietara Sra Ema Sepúlveda Oñate Rut 2.257.131-1.Las 8,7 acciones del Río Chillán, que traslada por el canal Las Nieves.El nuevo propietario del predio San Antonio que posee 1,5 acciones don Hernán Ruiz quedó de presentar las escrituras de compraventa de la propiedad,para inscribir dichas acciones a su nombre.Por petición de don Hernán Ruíz se acordó dar un pique al canal Las Nieves en unos 100 metros antes del Marco partidor N° 2 para prevenir que el canal ocasione problemas en un camino interior.Sin otra materia que tratar se cierra la sesión a las 17 horas.Hay un timbre ASOCIACION CANALISTAS CANAL LAS NIEVES. Río Chillán.Hay una firma ilegible.PRESIDENTE. Hay un timbre ASOCIACION CANALISTAS CANAL LAS NIEVES. Río Chillán. Hay una firma ilegible. SECRETARIO.-Hay dos firmas ilegibles. Hay un timbre ASOCIACION CANALISTAS CANAL LAS NIEVES.Río Chillán. Hay una firma ilegible. TESORERO. CONFORME A COPIA DEL ORIGINAL.CHILLAN,22 de Julio de 1991. Hay una firma ilegible y un timbre de don Manuel Martín Alamos Notario Público CHillán.- ESCRITO DE FOJAS DOSCIENTOS SESENTA Y TRES.- Tanilvoro 15 de Octubre de 1990. Acta de Constitución del Directorio 1990-91 de la COMUNIDAD CANAL BAEZA. En Tanilvoro a 14 de Octubre de 1990,siendo las 10.30 hrs se reunen en el domicilio del comunero señor Jorge

quinientos nueve 509) ciento uno 101

cuarenta, dos: 42

Greisse:Don Pedro Aguilera Aguilera,Don Humberto Saavedra Saavedra,Dn Jorge Greisse Lazcani,Dña Nelly Vásquez Hermosilla Dña Lizama Avila Vásquez,Dn José Garay Galaz y Dn Mario Carmona Sepúlveda elegidos por aclamación unánime en la JUnta General Extraordinaria de 7 de Octubre de 1990 para integrar el Directorio de la Comunidad en el ejercicio 1990-91 en los cargos que proceden a constituírse.Presidente: Dn Pedro Aguilera Aguilera. Secretario:Dn Mario Carmona Sepúlveda.Tesorero: Dn Humberto Saavedra Saavedra. Primer Director: Dn Jorge Greisse Lazcani.Segundo Director: Lizama Avila Vásquez. Comité de Disciplina Dña Nelly Vásquez Hermosilla,Dn José Garay Galaz y Dn Cristián Lara. Hay una firma ilegible.Pedro Aguilera A.Presidente. Hay una firma ilegible Mario Carmona S. Secretario.- Hay un timbre:Dirección General de Aguas.OFICINA DE PARTES. 14 DIC. 1990. Dcto 1 Folio 83 1409. CONFORME A COPIA DEL ORIGINAL. CHILLAN 22 de Julio de 1991. Hay una firma ilegible y un timbre de don Manuel Martín Alamos Notario Público Chillán.- REPERTORIO N° 760. EN CHILLAN,REPUBLICA DE CHILE a CUATRO de Septiembre de mil novecientos ochenta y cuatro,ante mí,MANUEL MARTIN ALAMOS, abogado, Notario Público de este Departamento que autoriza,domiciliado en calle Arauco número seiscientos ochenta y tres local número cuatro y testigos que se expresarán a la conclusión comparecieron. DECIMO SEPTIMO.Los comparecientes otorgantes están de acuerdo en designar un Directorio de cinco miembros,cuyo Presidente será el comunero don Mario Palma Vera, un Secretario que lo será don Carlos Hernández Valdivia y dos vocales que lo serán doña: Marta Bustamante Carrasco y doña Sara Inés Bustamante Escalona.- CERTIFICACION DE FOJAS DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO. VUELTA.- Certifico:que es efectivo lo aseverado en el tercer otrosí del escrito de la

vuelta. Chillán, 22 Julio 1991.- Hay una firma ilegible. El compareciente don Guillermo Arcos Salinas en el carácter con que comparece al otorgamiento de la presente escritura pública da por cumplido lo acordado en el comparendo de fs 259 y su resolución como Tribunal de esa misma foja,con que queda reducida a la presente escritura pública la constitución de la Junta de Vigilancia del Río Chillán con sus correspondientes Estatutos.- Se faculta al portador de copia autorizada del presente instrumento para requerir y firmar las inscripciones anotaciones y demás que procedan en el o los Registros que corresponda y para los demás trámites a que de lugar. - Borrador redactado por el abogado don Renato Fuentealba S. Así lo otorga y firma el compareciente previa lectura en unión de los testigos hábiles de este oficio y de este mismo domicilio don Ariel Campos Martínez,casado y doña Lucía Moreno Díaz,soltera.Se da copia.Se deja constancia que la presente escritura corresponde a la número mil treinta y cuatro del Repertorio de fecha nueve de Agosto de mil novecientos novecientos noventa y uno.-Doy Fé.-Enmendados "dispuso- artificiales-estos-cuenca-Vargas-239-representadas-los- Lascani-discutió-Mario-MARTIN-El- Borrador-mil treinta" valen-Doy Fé.- Entrelíneas "don Mario Palma Vera,en representación" vale-Enmendado "por" vale-Doy Fé.-

Guillermo Arcos Salinas

C.N.I. 6.075.732-3

60.389.003-9

C.I. 6420261-4.-

Cuarenta y tres : 43

CONFORME CON SU MATRIZ,
LA COPIA QUE PRECEDE.-

CHILLAN, 28 MAR. 2006.-

LUIS A. GONZALEZ ALVARADO
Conservador y Archivero

CERTIFICADO DE INSCRIPCION

El Conservador de Bienes Raíces de Chillán que suscribe, Certifica, que el inmueble individualizado en la copia que precede, se encuentra inscrito a fojas 15 número 25 del Registro de Propiedad DE AGUAS del año 1994.-

CHILLAN, 28 MAR. 2006.-

LUIS A. GONZALEZ ALVARADO
Conservador y Archivero

CERTIFICADO DE VIGENCIA

El Conservador de Bienes Raíces de Chillán que suscribe, Certifica, que la inscripción que en copia autorizada precede, se encuentra vigente a nombre de: JUNTA DE VIGILANCIA DEL RIO CHILLAN.-
Por no existir anotaciones marginales a la misma que indique su cancelación total ni parcial a esta fecha.-

CHILLAN, 28 MAR. 2006.-

LUIS A. GONZALEZ ALVARADO
Conservador y Archivero

ANEXO 8-2

Resolución DGA N°534 de 1994

...IRO ORGANIZACIONES USUARIOS
...TAMENTO LEGAL
...APO/.
...92/19/93.

15

M. O. P.
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
OFICINA DE PARTES
RESOLUCION TRAMITADA
Fecha 14 MAR. 1994

REF.: Ordena Registro y declara Organizada la JUNTA DE VIGILANCIA DEL RIO CHILLAN, comuna de Chillán, provincia de Ñuble, VIII Región.

...ISTERIO DE HACIENDA
...OFICINA DE PARTES
RECIBIDO

SANTIAGO, 14 MAR. 1994

Con esta fecha el Director Gral de Aguas ha resuelto lo que sigue

D.G.A. Nº 534

...NTRALORIA GENERAL
...TOMA DE RAZON
RECEPCION

...ART. ...OCO		
...T.R. ...STRO		
...PTO. ...SUL.		
...DEP. ...NTRAL		
...DEP. ...ERIAS		
...DEP. ...P.Y ...S NAC.		
...PART. ...PORIA		
...PART. ...V.U.y T		
...DEP. ...NCIP.		

...FRENDACION
...EF. POR $ .....
...MPUTAC. .....
...NOT. POR $ .....
...MPUTAC. .....
...DEDUC. DTO .....

VISTOS : La solicitud del Abogado señor Luis Simón Figueroa del Río, la sentencia dictada por el Segundo Juzgado de Letras de Chillán en la causa Rol Nº49.055 sobre la constitución de la Junta de Vigilancia de la referencia; la escritura pública de fecha 9 de agosto de 1991 , otorgada ante el Notario Público de Chillán don Manuel Bravo Bravo, a que fue reducido el comparendo, estatutos y sentencia recaída en la referida causa, el Decreto Supremo M.O.P. Nº 19 de fecha 4 de febrero de 1994; los artículos 196 y 263 del Código de Aguas; el Decreto Supremo M.O.P Nº 187 de 1983, y las atribuciones que me confiere el artículo 300 letra c) del mencionado cuerpo legal,

R E S U E L V O :

EXENTA

1.- ANOTESE, en el Registro de Juntas de Vigilancia, la siguiente: JUNTA DE VIGILANCIA DEL RIO CHILLAN, domiciliada en la ciudad de Chillán comuna del mismo nombre, provincia de Ñuble, VIII Región.

2.- Su constitución y estatutos consta en la escritura pública de fecha 07 de agosto de 1991, otorgada ante el Notario Público de Chillán don Manuel Bravo Bravo.

3.- Mediante Decreto Supremo M.O.P. Nº 19 de fecha 04 de febrero de 1994 el que fue publicado en el Diario Oficial Nº 34.807 de fecha 5 de marzo de 1994 se aprobó la constitución y estatutos de la referida Junta de Vigilancia.

4.- La administración y distribución de las aguas a que tienen derechos sus miembros, comprenden a los cincuenta y dos canales que captan sus aguas sobre todo el río Chillán los que se individualizan en el artículo 3º de los estatutos contenidos en la escritura pública mencionada en el numeral segundo de este instrumento.

5.- La matrícula de los canales sometidos a la jurisdicción de la Junta de Vigilancia del río Chillán y los derechos de cada uno de ellos, son los que pasan a indicarse a continuación:

- Canal Vegas de Saldías	50,00 acciones
- Canal Ranquililahue	34,00 acciones
- Canal La Mina	05,63 acciones
- Canal Roblería o Vargas	23,00 acciones
- Canal Culenar	20,00 acciones

Canal Tanilvoro o Mora	7,75 acciones
Canal González	16,00 acciones
Canal Boyén I	15,00 acciones
Canal Pinto o Municipal	6,00 acciones
Canal Lautaro I	30,00 acciones
Canal Baeza	16,00 acciones
Canal La Palma I	20,00 acciones
Canal Utreras	5,00 acciones
Canal Wiker o Huaica	30,30 acciones
Canal La Dehesa	23,00 acciones
Canal Bórquez	10,00 acciones
Canal Patagual	12,00 acciones
Canal El Rosal	8,00 acciones
Canal San Pedro	50,29 acciones
Canal Boyén II	31,00 acciones
Canal Aedo o Palavecino	5,00 acciones
Canal Puquios o Yávar	30,00 acciones
Canal Talquipén	16,00 acciones
Canal San Rafael	14,00 acciones
Canal Lautaro II o Quintana	13,00 acciones
Canal La Victoria o Bellavista	73,00 acciones
Canal Venecia	30,00 acciones
Canal Las Nieves	30,70 acciones
Canal Los Guindos	30,00 acciones
Canal Kaiser	6,00 acciones
Canal Las Mariposas	4,00 acciones
Canal Reloca I	30,00 acciones
Canal Reloca II	4,00 acciones
Canal San Nicolás	10,00 acciones
Canal El Carmen	10,00 acciones
Canal San Bernardo I	10,00 acciones
Canal El Mono	12,00 acciones
Canal San Juan	15,00 acciones
Canal San Bernardo II	14,30 acciones
Canal Casa de Lata	12,00 acciones
Canal La Vega I	3,00 acciones
Canal Monterrico	13,00 acciones
Canal El Emboque	6,00 acciones
Canal La Vega II	8,00 acciones
Canal La Palma II o Allende	5,40 acciones
Canal Santa Rosa San Miguel	31,00 acciones
Canal Huambalí I	20,00 acciones
Canal Las Lajuelas	20,00 acciones
Canal Municipal o Sendos	35,00 acciones
Canal Juan de Dios Lagos	20,00 acciones
Canal Lantaño	12,50 acciones
Canal Los Maitenes	30,00 acciones
TOTAL	1.112,07 acciones

6.- Efectuado este registro se entenderá organizada la referida Junta de Vigilancia.

7.- Se faculta al portador de copia autorizada del Registro de esta Junta de Vigilancia, para requerir su inscripción en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente, conforme a lo prescrito en el artículo Nº 114 del Código de Aguas.

La referida inscripción se practicará con copia autorizada de la escritura pública mediante la cual se ha constituído esta Junta de Vigilancia y copia autorizada de su anotación en el Registro establecido en el artículo 196 del citado cuerpo legal.

ANEXO 8-3

Listado de Regantes y Acciones por Canal

(Digital)

6 **Canal Wiker o Huiaca** **38 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUM	AÑO	UBICACION	ACC	lt/s
1	CONST. DOM.	ABASOLO QUINTIN RAMON	70	165	1989	1.16 ACC.	1,000	
2	CONST. DOM.	CADIZ MUÑOZ BLAS	54v	125	1989	0.97 ACC.	0,970	
3	CONST. DOM.	CAMPOS GALLEGOS	52	118	1989	0.09 ACC.	0,090	
4	CONST. DOM.	CONTRERAS FIGUEROA	70v	167	1989	0.97 ACC.	0,970	
5	CONST. DOM.	CONTRERAS ZURITA	49v	111	1989	0.19 ACC.	0,190	
6	Herencia	CONTRERAS ZURITA	76v	99	2009	0,09 ACC. O	0,090	
7	CONST. DOM.	GUIÑEZ GUIÑEZ HECTOR LUIS	60	139	1989	0.09 ACC.	0,090	
8	COMPRAVENTA	LARA MONTES ROBERTO	25	35	1985	0.25 ACC.	0,250	
9	DERS. APROV.	LARA MONTES ROBERTO	106	169	1986	905 LTS/S. C.		905
10	DOMINIO	LARA MONTES ROBERTO	46	113	1991	RIO CHILLAN		
11	CONST. DOM.	PARRA ROMERO JUAN	57	131	1989	0.05 ACC.	0,050	
12	CONST. DOM.	PEREZ ZAPATA RAMON	50v	114	1989	0.07 ACC.	7,000	
13	DOMINIO	RAMIREZ IBAÑEZ JUAN Y	57v	133	1989	0.08 ACC.	0,080	
14	Herencia	RIQUELME RIQUELME ROSA	16v	21	2008	0,14 ACC. O	0,140	
15	HERENCIA	ROMERO SOTO LUIS ALBERTO	28	42	1998	0,71 ACC.	0,710	
16	CONST. DOM.	SOTO BADILLA DEIDAMIA	61	144	1989	0.08 ACC.	0,080	
17	CONST. DOM.	TORO DE LA HOZ REGINA	60v	140	1989	0.04 ACC.	0,040	
18	CONST. DOM.	TRONCOSO AEDO BELISARIO	51	115	1989	0.38 ACC.	0,380	
19	HERENCIA	ZAÑARTU SANHUEZA VICTOR	82	131	1999	0,61 ACC.	0,610	
20	HERENCIA	ZAÑARTU SANHUEZA VICTOR	150v	203	2004	ACC. Y		
21	ADJUDICACIÓN	ZAÑARTU ZAPATA MARIA INES	153v	208	2004	7,725	0,077	
22	CESIÓN	ZAÑARTU ZAPATA MARIA INES Y OTROS	60v	86	2004	DERECHOS EN 0,61 ACC. O REG. DEL RIO CHILLAN	0,610	
							13,427	

Canal La Dehesa **23 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

1

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	DERS. APROV.	ALDEA MELLA JOSE	88	140	1981	1,62 C. DEHESA Y 0,60 REG. EST. LIRA	1,620	
2	COMPRAVENTA	AMESTICA CABEZAS JORGE	35v	53	1982	0,09 REG. LA DEHESA	1,620	
3	HERENCIA	BRAVO CONTRERAS JOSE	117v	180	1981	1,83 ACC. C. DEHESA	1,830	
4	COSNT. DOMINIO	CONST. COMUN CANAL LA DEHESA	58v	54	1996	35,43 ACC.		
5	DERS. APROV.	JAQUE QUIROGA FRANCISCO	97v	154	1981	1.71 REG. C. DEHESA	1,710	
6	Adjudicación de Aguas	MATUS SOLAR MANUEL ALFREDO	103v	124	2010	2,5 Regadores Río Chillán	2,500	
7	Adjudicación de Aguas	MATUS SOLAR MARCIA EMMA	106	130	2010	2,5 Regadores Río Chillán	2,500	
							11,780	

Canal Borquez **10 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	CONST. DOMINIO	CONST. COMUN CANAL BORQUEZ	51v	52	1996	22,0 ACC.	22,000	
							22,000	

Canal San Pedro **50,29 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

4

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	ADJUDICACIÓN	CASTRO CASTRO SERGIO	49	97	1987	1.43 ACC. CANAL LA MINA Y OTRA	1,430	
2	CONST. DOM.	GARCIA VASQUEZ DANIEL	18	31	1987	0.70 ACC. RIO CHILLAN	0,700	
3	ADJUDICACIÓN	IRRIBARRA MUÑOZ ENRIQUE	50	99	1987	1.13 ACC. C. LA MINA Y OTRO	1,000	
4	ADJUDICACIÓN	IRRIBARRA MUÑOZ ENRIQUE	50	100	1987	1.25 ACC. C. LA MINA Y OTRO	1,250	
5	Adjudicación de Aguas	IRRIBARRA MUÑOZ ENRIQUE DE LA CRUZ	162	180	2013	1,25 Y 0,72 DEL CANAL SAN PEDRO, RIO CHILLAN	1,970	
6	ADJUDICACIÓN	RIQUELME FIGUEROA JUAN	53v	106	1987	0.02 ACC. C. LA MINA Y OTRA	0,020	
7	COMPRAVENTA	RIVEROS TAPIA LUIS SANTIAGO	14	23	1997	0,60 ACC. RIO CHILLAN	0,600	
8	COMPRAVENTA	RIVEROS TAPIA LUIS SANTIAGO	5	8	1999	0,60 ACC. RIO CHILLAN CANAL SAN PEDRO	0,600	
9	Herencia	RIVEROS TAPIA LUIS SANTIAGO	8v	13	2010	0,60 ACC. RIO CHILLAN	0,600	
10	Herencia	RIVEROS TAPIA LUIS SANTIAGO	9	14	2010	0,60 ACC. RIO CHILLAN	0,600	
11	Herencia de Aguas	RIVEROS TAPIA LUIS SANTIAGO	130v	163	2010	3,118 Acciones Río Chillán	3,000	
12	HERENCIA	SANCHEZ MENDEZ CARLOS ROBERTO	81	129	1999	1,37 ACC. C. SAN PEDRO Y 0,490 ACC. C. SAN PE	1,860	
13	COMPRAVENTA	SEPULVEDA MORAGA LUIS MARIO	109	157	1998	38,8% DE 0,17 ACC. CANAL SAN PEDRO	0,066	
14	HERENCIA	VENEGAS AEDO MORAIMA DE LAS MERCEDES	66	100	2000	0,50 ACC. RIO CHILLAN	0,500	
15	COMPRAVENTA	VENEGAS AEDO VICTOR MANUEL	117	208	1993	0.25 ACC. RIO CHILLAN	0,250	
							14,446	

Canal Boyen I **15 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

Canal Boyen II **31 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

1

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	Compraventa de	AGRICOLA FORESTAL Y GANADERA	39v	43	2013	TRES COMA TRES ACCIONES DEL RIO CHILLAN	3,3	
2	CONST. DOM.	ANANIAS RODRIGUEZ SALOMON	70	159	1988	8 LTS. RIO CHILLAN		8
3	DERS. APROV.	CERDA FERRADA JORGE	32v	50	1984	2.3 ACC. RIO CHILLAN	2,000	
4	COMPRAVENTA	CERDA FERRADA JORGE	7	16	1992	18.58 LTS. RIO CHILLAN		18
5	DERS. APROV.	CERDA FERRADA JORGE Y OTROS	33	51	1984	3.7 ACC. RIO CHILLAN	3,700	
6	ADJUDICACIÓN	FIGUEROA VEJAR HERNAN Y OTROS	24v	38	1980	20 REG. RIO CHILLAN	20,000	
7	HERENCIA	PALMA PALMA ANA ROSA	54	75	2005	3,750 ACC. 30 L/S COMUN. CANAL LAUTARO	3,750	30
							32,750	56

Canal San Rafael 14 **acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	CONST.DER.APROV	ARTEAGA ARTEAGA MANUEL	96v	148	1986	31 SEG. C. SAN RAFAEL		
2	CONST.DERS.APR.	BLU QUEZADA AQUILES	95v	145	1986	31 LTS./SEG. C. SAN RAFAEL		31
3	COMPRAVENTA	FERNANDEZ HERMOSILLA EDUARDO	118	142	1995	31 LITROS CANAL SAN RAFAEL		31
4	ADJUDICACIÓN	PARRA ECHEVERRIA DAVID FRANCISCO	1	1	2001	28.58 l/s del rio Chill n		28,58
								90,58

Canal Aedo o Palanvecino **5 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

1

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	DOMINIO	CHAMORRO RODRIGUEZ LUIS EMILIO	50v	76	2000	2,0 ACC. CANAL MUNICIPAL DE PINTO	2,000	
							2,000	

Canal Lautaro o Qui **13 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

2

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	CONST. DOM.	AEDO CERDA OSVALDO	120v	215	1993	4.8 1/5 RIO CHILLAN	0,960	
2	Compraventa	AEDO CERDA OSVALDO DEL	119v	154	2008	2 REG. RIO CHILLAN	2,000	
3	CONST. DOM.	ARTEAGA AEDO JOSE	124v	224	1993	4.8 CANAL LAUTARO DOS	4,800	
4	Herencia de Aguas	DOMINGUEZ LEIVA JUAN	61v	80	2011	12,8 L/S, DEL RIO CHILLAN		12,8
5	COMPRAVENTA	FUENTES LOYOLA PORFIRIO	32	50	1983	3 REG. RIO CHILLAN	3,000	
6	CONST. DOM.	FUENTES LOYOLA PORFIRIO	119v	213	1993	4.0 LITROS RIO CHILLAN		4
7	ADJUDICACIÓN	FUENTES LOYOLA PORFIRIO	66	103	1999	4 L/S Y 23 L/S PROV. DEL RIO CHILLAN		27
8	EXPROPIACIÓN	FUENTES LOYOLA PORFIRIO	66v	104	1999	3 REG. RIO CHILLAN	3,000	
9	CESIÓN	MERCADO MOLINA IVAN	52v	78	2002	4,81 ACC. RIO CHILLAN	4,000	
10	TRASLADO AGUAS	MERCADO MOLINA IVAN	3	4	2006	2,4 ACC. RIO CHILLAN	2,400	
							20,160	43,8

Canal Victoria o Bellavista **73 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

4

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	COMPRAVENTA	ALAMOS JUNEMANN ROSA	2	3	1967	20 REG. RIO CHILLAN	20,000	
2	COMPRAVENTA	ALAMOS JUNEMANN ROSA	57v	99	1980	20 REG. C. LA VICTORIA	20,000	
3	RESERVA	ALAMOS JUNEMANN ROSA	58v	101	1980	7,5 REG. C. LA VICTORIA	7,500	
4	CONST. DOMINIO	ARRIAGADA A. MERARDO	3v	7	1992	15 LTS. C. LA VICTORIA		15,000
5	CONST. DOMINIO	CHIAS VILLABLANCA JOSE M	4	8	1992	15 LTS. C. LA VICTORIA		15,000
6	Compraventa de Aguas	DIAZ ROJAS SERGIO VITAL	124v	137	2013	DERECHOS EN 2,995 REGADORES RIO CHILLAN CANAL VICTORIA	2,000	
7	Herencia de Aguas	DUEÑAS DAÑIN LUIS MARIO	20v	22	2013	CANAL LA VICTORIA RIO CHILLAN		
8	DERS. APROV.	GARCIA MUÑOZ OSCAR	19	28	1983	2.16 REG. RIO CHILLAN	2,160	
9	Herencia	GARCIA MUÑOZ OSCAR	126v	160	2009	2,16 REG. RIO CHILLAN	2,160	
10	COMPRAVENTA	GUTIERREZ COSTA HERNAN	14v	22	1996	13 REG. CANAL LA VICTORIA	13,000	
11	Compraventa	JAQUE CUEVAS HECTOR GABRIEL	99v	124	2009	9 L/S CHILLAN		9,000
12	Compraventa	JAQUE CUEVAS HECTOR GABRIEL	165	210	2009	15,19 REG. RIO CHILLAN	15,190	
13	Compraventa	JAQUE CUEVAS HECTOR GABRIEL	1	1	2010	2,90 REG. RIO CHILLAN	2,900	
14	Cesión	JAQUE CUEVAS HECTOR GABRIEL	2	2	2010	50% EN 1,67 REG. RIO CHILLAN	0,835	
15	Compraventa de Aguas	JAQUE CUEVAS HECTOR GABRIEL	86	104	2010	1,9 Reg. Río Chillán	1,900	
16	Compraventa de Aguas	JAQUE CUEVAS HECTOR GABRIEL	101	122	2010	1 Reg, Río Chillán	1,000	
17	Compraventa de Aguas	JAQUE CUEVAS HECTOR GABRIEL	85v	94	2013	0,54 REGADORES EQUIVALENTES A 4,32 L/S DEL RIO CHILLAN	0,540	4,320
18	Compraventa de Aguas	JAQUE CUEVAS HECTOR GABRIEL	186v	204	2013	UNA ACCION O REGADOR DE LOS DERECHOS DE APROVECHAMIENTO DE LAS AGUAS	1,000	
19	DERS. APROV.	JARA FUENTES JOSE	69v	102	1984	1.706 REG. RIO CHILLAN	1,706	
20	COMPRAVENTA	MARTINEZ MUÑOZ DOMINGO	68v	170	1990	2.702 RIO CHILLAN	2,702	
21	DERS. APROV.	MORA MUÑOZ JAIME	71	105	1984	2.995 ACC. RIO CHILLAN	2,000	
22	COMPRAVENTA	MORENO HENRIQUEZ RIGOBERTO	3	3	1978	2.5 REG. RIO CHILLAN	2,500	
23	HERENCIA	MORENO HENRIQUEZ RIGOBERTO	190v	217	1996	2.5 REG. RIO CHILLAN	2,500	
24	COMPRAVENTA	SANDOVAL BRAVO CARLOS A.	19v	44	1992	CANAL LA VICTORIA Y POZO	1,750	
25	DOMINIO	SANDOVAL RIVERA CESAR GONZALO Y OTROS	74v	105	2006	16 ACC. RIO CHILLAN	16,000	
26	DOMINIO	SANDOVAL RIVERA MARIO JULIO Y OTROS	74v	105	2006	16 L/S RIO CHILLAN		16,000
27	DOMINIO	SANDOVAL RIVERA PATRICIO ABELINO Y OTROS	74v	105	2006	16 L/S RIO CHILLAN		16,000
28	DERS. APROV.	TORRES TORRES LUIS	68v	101	1984	2.995 REG. RIO CHILLAN	2,000	
29	ADJUDICACIÓN	URREA ARAYA OSCAR	15v	20	1982	1.89 REG. C. VICTORIA	1,890	
30	ADJUDICACIÓN	URREA ARAYA OSCAR	27v	63	1992	RIO CHILLAN		
							123,233	75,320

Canal Las Nieves **30,7 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

1

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	ACTA	ASOC. CANALISTAS CANAL LAS NIEVES	3v	5	1979	22.5 ACC. C. LAS NIEVES	22,5	
2	COMPRAVENTA	MORENO HENRIQUEZ RIGOBERTO	3	3	1978	2.5 REG. RIO CHILLAN	2,500	
3	HERENCIA	MORENO HENRIQUEZ RIGOBERTO	190v	217	1996	2.5 REG. RIO CHILLAN	2,500	
4	DOMINIO	SANDOVAL RIVERA CESAR GONZALO Y OTROS	74v	105	2006	16 ACC. RIO CHILLAN	16,000	
5	DOMINIO	SANDOVAL RIVERA MARIO JULIO Y OTROS	74v	105	2006	16 L/S RIO CHILLAN		16
6	DOMINIO	SANDOVAL RIVERA PATRICIO ABELINO Y OTROS	74v	105	2006	16 L/S RIO CHILLAN		16
							43,500	32

Canal Los Guindos **50 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

1

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	DERS. APROV.	GARCIA MUÑOZ OSCAR	19	28	1983	2.16 REG. RIO CHILLAN	2,160	
2	Herencia	GARCIA MUÑOZ OSCAR	126v	160	2009	2,16 REG. RIO CHILLAN	2,160	
3	ADJUDICACIÓN	ORTIZ GUTIERREZ SERGIO	38	75	1987	0.09 REG. RIO CHILLAN	0,090	
							4,410	

Canal Vegas de Saldias **50 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

7

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	HERENCIA	BECERRA PALMA CRESCENTE EMILIO	149v	132	1997	1,70 ACC.; 0,11 ACC. LA VEGA 1, RIO CHILLAN	1,810	
2	HERENCIA	GUTIERREZ BLU JULIO CESAR	107v	73	1997	4,20 ACC. Y 0,17 ACC.	4,370	
3	HERENCIA	LAGOS CARRASCO JOSE ANGEL	165v	154	1997	3,60 ACC; 0,09 ACC. C. LA VEGA 1, RIO CHILLAN	3,690	
4	Herencia	OÑATE RIQUELME JOSE HERIBERTO	51v	66	2009	3,50 ACC. O REG. RIO CHILLAN	3,500	
5	Herencia	ORTIZ PINO RAMON CAMILO	1	1	2009	1,40 Y O,22 ACC. RIO CHILLAN	1,620	
6	DOMINIO	PALMA MARTIN GLORIA DEL CARMEN	65	97	2002	54 ACC. EMBALSE COIHUECO	54,000	
7	Herencia	QUIROZ GATICA SALVADOR ELIAS	139v	177	2009	0,17 ACC. O REG. RIO CHILLAN	0,170	
8	Herencia	QUIROZ GATICA SALVADOR ELIAS	141	178	2009	0,11 ACC. O REG. RIO CHILLAN	0,110	
							69,270	

Canal La Vega I **8 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

2

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	HERENCIA	BECERRA PALMA CRESCENTE EMILIO	149v	132	1997	1,70 ACC.; 0,11 ACC. LA VEGA 1, RIO CHILLAN	1,810	
2	HERENCIA	LAGOS CARRASCO JOSE ANGEL	165v	154	1997	3,60 ACC; 0,09 ACC. C. LA VEGA 1, RIO CHILLAN	3,690	
							5,500	

Canal Ranquililahue **34** **acc** Total Según Resol. DGA N° 534

8

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC
1	HERENCIA	ARIAS ORTEGA JORGE DE LA ROSA	10	15	1996	0,697 ACC. RIO CHILLAN	0,697
2	CESIÓN	ARRIAGADA SAN MARTIN CARLOS HUMBERTO	157	142	1997	0,761 ACC. DEL RIO CHILLAN	0,761
3	MERCED	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	4v	6	1979	1.8 ACC. RIO CHILLAN	18,000
4	DERS. APROV.	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	10v	16	1985	1,901 ACC. RIO CHILLAN	1,901
5	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	95v	214	1988	1.8 ACC. RIO CHILLAN	1,800
6	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	96	215	1988	5 ACC. RIO CHILLAN	5,000
7	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	96v	216	1988	1.900 ACC. C. RANQUILILAHUE	1,900
8	DOMINIO	COMUNIDAD DE AGUAS DEL CANAL RANQUILILAHUE	14v	24	1997	18,O44 ACC.	18,044
9	DERS. APROV.	FERNANDEZ HERMOSILLA EDUARDO	16v	24	1985	0.761 ACC. RIO CHILLAN	0,761
10	COMPRAVENTA	FERNANDEZ HERMOSILLA EDUARDO	49	121	1991	RIO CHILLAN	
11	HERENCIA	FERNANDEZ HERMOSILLA EDUARDO O JOSE EDUARDO	50	73	2002	0,761 ACC. RIO CHILLAN	0,761
12	HERENCIA	FERNANDEZ HERMOSILLA EDUARDO O JOSE EDUARDO	50v	74	2002	0,571 ACC. O REG. RIO CHILLAN	0,571
13	CONST. DOM.	GALAZ PALMA ALEJANDRO	61v	124	1987	0.190 ACC. C. RANQUILILAHUE	0,190
14	CESIÓN	GALAZ PALMA ALEJANDRO GUMERCINDO	105v	168	1999	MERCED DEL RIO CHILLAN, 0,190 ACC.	0,190
15	COMPRAVENTA	MALDONADO MORALES VICTOR	22	31	1985	0.634 ACC. RIO CHILLAN	0,634
16	COMPRAVENTA	MALDONADO MORALES VICTOR	33	48	1985	0.761 ACC. RIO CHILLAN	0,761
17	CONST. DOM.	MALDONADO MORALES VICTOR	61	123	1987	0.824 ACC. CANAL RANQUILILAHUE	0,824
18	CONST. DOM.	MUÑOZ RAMOS DESIDERIO	43	105	1990	10.80 Y 9 LTS./SEG.	
19	CONST. DOM.	PALMA GODOY FRANCISCO	57v	115	1987	0.127 ACC. CANAL RANQUILILAHUE	0,127
20	DERS. APROV.-	SANDOVAL JARA MANUEL	14v	21	1985	0.824 ACC. RIO CHILLAN	0,824
21	ACTA	SOC. CANALISTAS CANAL RANQUILILAHUE O CARBONI	2	2	1978	3995 ACC. C. RANQUILILAHUE	
22	COMPRAVENTA	SOSMAN LIKVERMAN BORIS	120	183	1981	33 REG. RIO CHILLAN	33,000
							86,746

lt/s
19,8

4 **Canal La Mina** **85,63 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	ADJUDICACIÓN	ABARZUA JALABERT DIONIRIA	53v	107	1987	1,26 ACC. CANAL LA MINA Y OTRAS	1,26	
2	ADJUDICACIÓN	ALLENDE DUARTE TEODOLINDA	56	112	1987	0,02 ACC. CANAL LA MINA Y OTRAS	0,020	
3	MERCED	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	4v	6	1979	1.8 ACC. RIO CHILLAN	1,800	
4	DERS. APROV.	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	22v	30	1982	5 ACC. C. LA MINA	5,000	
5	DERS. APROV.	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	10v	16	1985	1,901 ACC. RIO CHILLAN	1,901	
6	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	95v	214	1988	1.8 ACC. RIO CHILLAN	1,800	
7	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	96	215	1988	5 ACC. RIO CHILLAN	5,000	
8	ADJUDICACIÓN	CASTRO CASTRO SERGIO	49	97	1987	1.43 ACC. CANAL LA MINA Y OTRA	1,430	
9	COMPRAVENTA	FERRADA SOTOMAYOR ALAMIRO ROGELIO	1	1	2003	7 ACC. EQUIV. A 30 L/S	7,000	30
10	HERENCIA	MORA OPAZO JOSE ANTONIO	116v	170	2004	0,50 ACC. RIO CHILLAN	0,500	
11	HERENCIA	MORA OPAZO JOSE ANTONIO	117	171	2004	3 ACC. CANAL LA MINA	3,000	
12	ADJUDICACIÓN	RIQUELME FIGUEROA JUAN	53v	106	1987	0.02 ACC. C. LA MINA Y OTRA	0,020	
13	COMPRAVENTA	SOSMAN LIKVERMAN BORIS	120	183	1981	33 REG. RIO CHILLAN	33,000	
							61,731	

4 **Canal La Mina** **85,63 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	ADJUDICACIÓN	ABARZUA JALABERT DIONIRIA	53v	107	1987	1,26 ACC. CANAL LA MINA Y OTRAS	1,26	
2	ADJUDICACIÓN	ALLENDE DUARTE TEODOLINDA	56	112	1987	0,02 ACC. CANAL LA MINA Y OTRAS	0,020	
3	MERCED	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	4v	6	1979	1.8 ACC. RIO CHILLAN	1,800	
4	DERS. APROV.	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	22v	30	1982	5 ACC. C. LA MINA	5,000	
5	DERS. APROV.	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	10v	16	1985	1,901 ACC. RIO CHILLAN	1,901	
6	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	95v	214	1988	1.8 ACC. RIO CHILLAN	1,800	
7	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	96	215	1988	5 ACC. RIO CHILLAN	5,000	
8	ADJUDICACIÓN	CASTRO CASTRO SERGIO	49	97	1987	1.43 ACC. CANAL LA MINA Y OTRA	1,430	
9	COMPRAVENTA	FERRADA SOTOMAYOR ALAMIRO ROGELIO	1	1	2003	7 ACC. EQUIV. A 30 L/S	7,000	30
10	HERENCIA	MORA OPAZO JOSE ANTONIO	116v	170	2004	0,50 ACC. RIO CHILLAN	0,500	
11	HERENCIA	MORA OPAZO JOSE ANTONIO	117	171	2004	3 ACC. CANAL LA MINA	3,000	
12	ADJUDICACIÓN	RIQUELME FIGUEROA JUAN	53v	106	1987	0.02 ACC. C. LA MINA Y OTRA	0,020	
13	COMPRAVENTA	SOSMAN LIKVERMAN BORIS	120	183	1981	33 REG. RIO CHILLAN	33,000	
							61,731	

Canal Robleria o Vargas **23 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

3

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	MERCED	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	4v	6	1979	1.8 ACC. RIO CHILLAN	1,800	
2	DERS. APROV.	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	10v	16	1985	1,901 ACC. RIO CHILLAN	1,901	
3	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	95v	214	1988	1.8 ACC. RIO CHILLAN	1,800	
4	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	96	215	1988	5 ACC. RIO CHILLAN	5,000	
5	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	96v	216	1988	1.900 ACC. C. RANQUILILAHUE	1,900	
6	DOMINIO	CASTILLO MENDEZ JOSE MIGUEL	123	92	1997	40 LTS.		40,000
7	COMPRAVENTA	FERRADA SOTOMAYOR ALAMIRO ROGELIO	1	1	2003	7 ACC. EQUIV. A 30 L/S	7,000	
8	DOMINIO	VENEGAS REYES VASCO	60	121	1987	0.761 ACC. CANAL	0.761000000	
							19,401	40,000

Canal Baeza **18 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

2

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	Herencia de Aguas	BAEZA CARRASCO AMELIA ROSA	208	227	2013	8.200 METROS CUBICOS ANUALES, RIO CHILLAN		
2	CONST. COM.	COMUNIDAD DE AGUAS CANAL BAEZA	2	3	1987			
3	HERENCIA	GARAY VELOSO PEDRO PABLO	17	27	1999	UNA MERCED RIO CHILLAN		

Canal Culenar **20 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

2

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	COMPRAVENTA	FERRADA SOTOMAYOR ALAMIRO ROGELIO	1	1	2003	7 ACC. EQUIV. A 30 L/S	7,000	
2	COMPRAVENTA	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO	24v	59	1991	10 ACCIONES	10,000	
3	COMPRAVENTA	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO	25	60	1991	17.1 ACCIONES	17,000	
4	COMPRAVENTA	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO	25	61	1991	16.3 ACCIONES	16,300	
5	COMPRAVENTA	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO	25v	62	1991	16.2 ACCIONES	16,200	
6	COMPRAVENTA	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO	26	63	1991	17.5 ACCIONES	17,500	
7	COMPRAVENTA	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO	96v	99	1996	0.571 ACC. RIO CHILLAN	0,571	
8	COMPRAVENTA	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO	97	100	1996	0.761 ACC. RIO CHILLAN	0,761	
9	COMPRAVENTA	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO	97v	101	1996	1 MERCED		
10	COMPRAVENTA	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO	105	111	1996	0.95 ACC. RIO CHILLAN	0,950	
11	COMPRAVENTA	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO ARMANDO	21v	29	2003	0,600 ACC. DEL RIO CHILLAN	0,600	
12	Compraventa	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO ARMANDO	118v	148	2009	15,19 REG. RIO CHILLAN	15,190	
13	COMPRAVENTA	LAGOS IBAÑEZ SANTIAGO ARMANDO Y OTROS	74	104	2005	56 L/S RIO CHILLAN		56
14	COMPRAVENTA	OLALDE GOITIA JUAN	3	6	1964	DERS. AGUA		
15	DERS. APROV.	OLALDE GOITIA JUAN	81v	119	1984	7.5 ACC. RIO CHILLAN	7,500	
16	COMPLEMENTAC	OLALDE GOITIA JUAN	37v	57	2001	2.03 REG. DEL RIO CHILLAN	2,000	
17	Herencia	OLALDE GOITIA JUAN	180v	288	2007	7,5 ACC. O REG. RIO CHILLAN	7,500	
18	Herencia	OLALDE GOITIA JUAN	181	289	2007	2,03 REG. RIO CHILLAN	2,000	
19	COMPRAVENTA	SOSMAN LIKVERMAN BORIS	120	183	1981	33 REG. RIO CHILLAN	33,000	
							154,072	

Canal El Carmen **18 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	COMPRAVENTA	CONS. DE COMUNI. DE AGUAS CANAL EL CARMEN	89	103	1994		0,000	
2	ADJUDICACIÓN	IBAÑEZ IBAÑEZ FRANCISCO	3v	7	1991	CANAL EL CARMEN		
3	DOMINIO	VARGAS LAGOS JUVENAL ANTONIO	14v	25	1998	2,62 REG. CANAL EL CARMEN, RIO CHILLAN	2,620	
							2,620	

Canal El Mono **12 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	Aporte Social de Aguas	AGRICOLA LAS LAJUELAS Y COMPAÑIA	7v	9	2013	12 ACCIONES BOCATOMA DEL CANAL EL MONO RIO CHILLAN	12,000	60
2	DOMINIO	MORENO SANCHEZ JULIO ALBERTO	63	89	2004	60 L/S RIO CHILLAN		60
							12,000	

Canal El Emboque **8 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

1

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	HERENCIA	CONTRERAS TRONCOSO ALFONSO	49	69	2004	ACC. Y DER. EQUIV. A UN TERCIO EN 25 L/S		8,333
								8,333

Canal Huambali I 20 acc Total Según Resol. DGA N° 534

2

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	DOMINIO	COMUNIDAD DE AGUAS DEL CANAL HUAMBALI	17v	25	1997	20,0 ACC.	20,00	
2	COMPRAVENTA	FUENTEALBA SEPULVEDA RENATO	90v	131	1984	5 REG. RIO CHILLAN	5,000	
3	COMPRAVENTA	FUENTEALBA SEPULVEDA RENATO	92	132	1984	1 REG. RIO CHILLAN	1,000	
5	HERENCIA	NAVAS BUSTAMANTE SERGIO	22	34	1998	1/6 DE LOS 20 REG DEL RIO CHILLAN	3,333	
6	HERENCIA	NAVAS BUSTAMANTE SERGIO Y OTRO	22v	35	1998	1/6 DERECHOS QUE RIEGA HIJ. 3 FUNDO HUAMBALI		
							29,333	0,00

Canal La Palma I **20 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	CONST. DOM.	ABARCA SUAREZ CARLOS	146v	261	1993	49 L/S LA PALMA 1		49
2	DOMINIO	COMUNIDAD DE AGUAS DEL CANAL LA PALMA N- UNO	54	39	1997	82 ACC.	82,000	49
3	COMPRAVENTA	JUNEMANN MARDONES GABRIEL	126v	228	1993	1.43 ACC. RIO CHILLAN	1,430	
4	ADJUDICACIÓN	PALMA RAURET EDUARDO	87v	198	1989	16 ACC. CANAL LA PALMA	16,000	
							99,430	

Canal La Palma II **5,4 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	DOMINIO	COMUNIDAD DE AGUAS DEL CANAL LA PALMA N- DOS	52v	38	1997	78 ACC.	78,000	49
							78,000	49

Cnal La Vega II **8 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

1

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	CONST. DOM.	MUÑOZ MATUS OSCAR	18v	40	1990	5.34 LTS./SEG. RIO CHILLAN	5,340	
2	HERENCIA	MUÑOZ MATUS OSCAR	26v	61	1992	RIO CHILLAN		
							5,340	0

Canal Lautaro I 30 acc Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	DERS. APROV.	BUSTAMANTE CARRASCO BRIGIDA	129	195	1981	3,75 CUOTAS C. LAUTARO UNO	3,75	
2	DERS. APROV.	BUSTAMANTE CARRASCO MARTA	128v	194	1981	9.38 CUOTAS C. LAUTARO UNO	9	
3	DERS. APROV.	HERNANDEZ VALDIVIA CARLOS	127v	193	1981	9.38 CUOTAS C. LAUTARO UNO	9,000	
4	COMPRAVENTA	HERNANDEZ VALDIVIA CARLOS	30v	44	1996	1.67 REG. RIO CHILLAN	1,670	
5	DOMINIO	HERNANDEZ VALDIVIA CARLOS	77	75	1996	1.96 ACC. RIO CHILLAN	1,960	
6	DOMINIO	HERNANDEZ VALDIVIA CARLOS	168	157	1997	4,687 ACC. CANAL LAUTARO 1, RIO CHILLAN	4,000	
7	COMPRAVENTA	HERNANDEZ VALDIVIA CARLOS	1	1	1998	2,38 DE LAS 9,38 CANAL LAUTARO 1, RIO CHILLAN	2,380	
8	COMPRAVENTA	JARA MORA RAMON MATIAS	103	162	2000	0,298 DE LA 1,397 ACC. DEL CANAL LAUTARO	9999999999999	
9	HERENCIA	PALMA PALMA ANA ROSA	54	75	2005	3,750 ACC. 30 L/S COMUN. CANAL LAUTARO	3,750	
10	DOMINIO	PALMA VERA MARIO SEGUNDO	38	57	1998	0,7924 ACC. CANAL LAUTARO 1, RIO CHILLAN	9999999999999	
11	COMPRAVENTA	PALMA VERA MARIO SEGUNDO	98	146	2003	4 REG. RIO CHILLAN	4,000	
12	COMPRAVENTA	PALMA VERA MARIO SEGUNDO	106v	160	2003	10 REG. RIO CHILLAN	10,000	
13	Compraventa de Aguas	PALMA VERA MARIO SEGUNDO	24	30	2011	0.9852 REG. O ACC. COMUNIDAD DE AGUAS CANAL LAUTARO UNO, CAPTADAS	.9999999999996	
14	Compraventa de Aguas	PALMA VERA MARIO SEGUNDO	24v	31	2011	0.9894 REG. O ACC. COMUNIDAD DE AGUAS CANAL LAUTARO UNO, CAPTADAS	9999999999995	
15	Compraventa de Aguas	PALMA VERA MARIO SEGUNDO	152	188	2011	2,38 CUOTAS DE LAS 9,38 CUOTAS DEL CANAL LAUTARO UNO DEL RIO CHILLAN	2,380	
16	DOMINIO	PALMA VERA NANCY DEL CARMEN	36v	54	1998	0,9828 ACC. CANAL LAUTARO 1, RIO CHILLAN	0000000000001	
17	DOMINIO	PALMA VERA RAQUEL DEL CARMEN	37v	56	1998	0,9894 ACC. CANAL LAUTARO 1, RIO CHILLAN	9999999999995	
18	Compraventa de Aguas	SEPULVEDA FUENTES ULISES ANTONIO	229v	270	2011	0,535 ACCIONES DEL CANAL LAUTARO UNO	0000000000003	
19	HERENCIA	TORRES PALMA JOSE MANUEL	100v	160	1999	1,07 ACC. COMUNID. CANAL LAUTARO UNO	1,070	
							52,960	

Canal Pinto o Municip **6 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

1

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	COMPRAVENTA	CIFUENTES BAEZA MANUEL Y CARLOS	138	247	1993	0.53 ACC. RIO CHILLAN	0,530	
2	Herencia de Aguas	PALMA PALMA BELLA INES	251	247	2013	8.200 METROS CUBICOS ANUALES, RIO CHILLAN		
3	COMPRAVENTA	SEPULVEDA FUENTES ULISES	3	4	1995	38 CUOTAS DEL CANAL 1 DE RIO CHILLAN		
							0,530	

Canal Patagual **12 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	Compraventa	CARRASCO TORRES MANUEL ALBERTO	70v	90	2009	1 ACC. RIO CHILLAN	1,000	
							1,000	

Canal Gonzalez **16 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	DOMINIO	CARRASCO TORRES MANUEL ALBERTO Y OTROS	53v	83	1998	1 ACC. RIO CHILLAN, CANAL GONZALEZ	1,000	
							1,000	

Canal Santa Rosa **31 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

1

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	**ACC**	**lt/s**
1	DERS. APROV.	CARRASCO SEPULVEDA VICTOR	56v	96	1980	3,29 ACC. RIO ÑUBLE, 4.81 ACC. RIO CHILLAN	3,290	
2	HERENCIA	CARRASCO SEPULVEDA VICTOR MANUEL	5	5	2002	3.29 ACC. RIO ÑUBLE Y 4.81 ACC. RIO CHILLAN	4,000	
3	DERS. APROV.	ESPARZA FRANCO LUCAS	9	11	1982	10 REG. RIO CHILLAN	10,000	
4	COMPRAVENTA	REBOLLEDO REBOLLEDO NAZAEL	28v	27	1994	46 LTS. RIO CHILLAN		46
							17,290	

Canal Venecia **30 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	COMPRAVENTA	ROMERO SOTO FRANCISCO MARIO	70v	107	2001	2,21 REG. DEL RIO CHILLAN	2,21	
2	COMPRAVENTA	ROMERO SOTO FRANCISCO MARIO	111	161	2004	0,776 REG. RIO CHILLAN	0.776000000	
3	Herencia	ROMERO SOTO FRANCISCO MARIO	90v	113	2008	0,776 REG. RIO CHILLAN	600000000000002	
							2,21	

Canal San Bernardo II 14,3 acc Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	COMPRAVENTA	BENAVENTE PUGA FELIPE	187v	214	1996	2,30 REG. RIO CHILLAN	2	
2	COMPRAVENTA	BENAVENTE PUGA FELIPE	188v	215	1996	3,15 REG. RIO CHILLAN	3,15	
3	DERS. APROV.	BENAVENTE PUGA JUAN	14v	25	1981	5 ACC. C. SAN BERNARDO	5	
4	DOMINIO	SUCESION JUAN BENAVENTE PUGA	19v	29	2000	1 DERECHO UBICADO PREDIO ROL 2211-10	1	
							11,15	

Canal San Bernardo I 10 acc Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	COMPRAVENTA	BENAVENTE PUGA FELIPE	186v	213	1996	5 ACC, SAN BERNARDO	5	
2	COMPRAVENTA	BENAVENTE PUGA FELIPE	14	21	1996	5 REG. CANAL SAN ANTONIO	5	
3	Aporte Social de Aguas	AGRICOLA LAS LAJUELAS Y COMPAÑIA	6v	6	2013	5.5 ACCIONES RIO CHILLAN CANAL SAN BERNARDO NORTE O SAN BERNARDO UNO	5,5	
							15,5	

Canal Kaiser 8 acc Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	DERS. APROV.	AGUIRRE LAFUENTE ALEJANDRO	23	38	1981	4 REG. C. RAISER	4,000	
2	HIPOTECAS	AGUIRRE LAFUENTE ALEJANDRO	52v	87	1981	4 REG. C. KAISER	4,000	
3	PROHIB.	AGUIRRE LAFUENTE ALEJANDRO	54	88	1981	4 REG. C. KAISER	4,000	
							12,000	

	Canal Reloca I	**4 acc**	Total Según Resol. DGA N° 534
1	**Canal Reloca II**	**30 acc**	Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	ADJUDICACIÓN	ALEGRIA PEREIRA JULIO	7v	11	1990	8.18 ACC. C. RELOCA	8,180	
2	ADJUDICACIÓN	ALEGRIA PEREIRA JULIO	8	12	1990	8.07 ACC. C. RELOCA	8,070	
3	ADJUDICACIÓN	FUENTES LOYOLA PORFIRIO	12v	31	1991	CANAL RELOCA		
4	ADJUDICACIÓN	FUENTES LOYOLA PORFIRIO	13	32	1991	CANAL RELOCA		
5	Cesión de Aguas	INVERSIONES ESMERALDA LIMITADA	246v	270	2012	DERECHOS EN 2,14 REGADORES CANAL RELOCA RIO	2,14	
6	COMPRAVENTA	OLALDE GOITIA JUAN	91	142	2000	2,03 REG. DEL CANAL RELOCA	2	
							20,390	

Canal Quilpon **- acc** Total Según Resol. DGA N° 534

1

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	ADJUDICACIÓN	ALEGRIA VIDAL SERGIO	92v	139	1986	0.6 PARTES DE 100 C. CHILLAN-QUILPON	0,600	
2	ADJUDICACIÓN	BASCUÑAN CASTRO SERGIO A.	58	138	1988	0.7 PARTES CANAL CHILLAN QUILPON	0,700	
3	COMPRAVENTA	MILANESE BERTOLA ALDO Y OTRO	97v	141	1984	30 REG. RIO CHILLAN	30,000	
4	Herencia	RAUL ANTONIO CONTRERAS CARRASCO	113v	141	2009	ACC. Y DER EN 16,5 PARTES RIO CHILLAN	16,500	
							47,800	

Canal Los Maitenes **30 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	COMPRAVENTA	QUINTEROS FUENTEALBA QUINTIN	98	142	1984	30 REG. RIO CHILLAN	30	
							30	

Canal San Nicolas **10 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	CONST. DOMINIO	CONST COMUN CANAL SAN NICOLAS	48	50	1996	22,66 ACC.	22,600	
							22,600	

Canal Juan de Dios Lagos **20 acc** Total Según Resol. DGA N° 534

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	COMPRAVENTA	FUENTEALBA SEPULVEDA RENATO	8v	15	1998	1 ACC. CANAL JUAN DE DIOS LAGOS, RIO CHILLAN	1,000	
							1,000	

Acciones incritas en CBR correspondientes al río Chillán donde no se identica a que canal corresponde

7

	TIPO	PROPIETARIO	FOJAS	NUMERO	AÑO	UBICACION Y/O ACREEDOR	ACC	lt/s
1	CONST. DOM.	ABASOLO QUINTIN RAMON	70	165	1989	1.16 ACC. RIO CHILLAN	1	
2	CONST. DOM.	AEDO AEDO JUAN	70	166	1989	0.58 ACC. RIO CHILLAN	0,58	
3	CONST. DOM.	AEDO CERDA OSVALDO	120v	215	1993	4.8 1/5 RIO CHILLAN		
4	Aporte Social de Aguas	AGRICOLA LAS LAJUELAS Y COMPAÑIA	6v	7	2013	60 LITROS POR SEGUNDO RIO CHILLAN		
5	COMPRAVENTA	AGRICOLA LIPINCURA LTDA.	101	158	1986	3 ACC. RIO CHILLAN	3	
6	DERS. APROV.	ALAMOS JUNEMANN GABRIELA	38	64	1980	6 REG. RIO CHILLAN	6	
7	ADJUDICACIÓN	ALAMOS JUNEMANN LUIS Y ROSA	16v	26	1980	3,15 REG. RIO CHILLAN	3,15	
8	ADJUDICACIÓN	ALAMOS JUNEMANN LUIS Y ROSA	17v	27	1980	2,30 REG. RIO CHILLAN	2,35	
9	ADJUDICACIÓN	ALAMOS JUNEMANN MARIA	10	14	1980	2,35 REG. RIO CHILLAN	2,35	
10	HERENCIA	ALAMOS JUNEMANN MARIA Y OTROS	2	4	1965	10 REG. RIO CHILLAN	10	
11	COMPRAVENTA	ALAMOS JUNEMANN ROSA	2	3	1967	20 REG. RIO CHILLAN	20	
12	ADJUDICACIÓN	ALAMOS JUNEMANN SERGIO	18v	28	1980	2,20 REG. RIO CHILLAN	2	
13	HERENCIA	ALARCON ALARCON YOLANDA DEL C.	104v	193	1993	38 1/5 RIO CHILLAN		
14	DERS. APROV.	ALARCON FUENTES CESAR	3v	5	1985	2 REG. RIO CHILLAN	2	
15	COMPRAVENTA	ALIMENTOS Y FRUTOS S.A.	113v	200	1993	0.32 RIO CHILLAN	0,32	
16	COMPRAVENTA	ANABALON MARDONES YEDDO	20	45	1992	RIO CHILLAN		
17	COMPRAVENTA	ANANIAS PADILLA CARMEN	18	44	1991	RIO CHILLAN		
18	CONST. DOM.	ANANIAS RODRIGUEZ SALOMON	70	159	1988	8 LTS. RIO CHILLAN		
19	COMPRAVENTA	ANDRADE QUIROGA PILAR	17	35	1989	3 REG. RIO CHILLAN	3	
20	COMPRAVENTA	ANGUITA ROBERTO	4v	6	1918	10 REG. RIO CHILLAN	10	
21	CONST. DOM.	ARANEDA ROA BERTA	65v	154	1989	0.69 ACC. RIO CHILLAN	0,69	
22	DERS. APROV.	ARIAS ORTEGA JORGE	17v	25	1985	0.697 ACC. RIO CHILLAN	0,69	
23	DOMINIO	ARIAS REYES HERIBERTO	78	86	1994	2.7 L/S RIO CHILLAN		
24	CONST. DOM.	ARRAIZA CORDOVA CATALINA	64	150	1989	0.67 ACC. RIO CHILLAN	0,67	
25	COMPRAVENTA	ARRIAGADA MALDONADO RAUL	11	18	1994	5 REG. RIO CHILLAN	5	
26	COMPRAVENTA	ARRIAGADA MALDONADO RAUL	11	19	1994	1 REG. RIO CHILLAN	1	
27	MERCED	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	4v	6	1979	1.8 ACC. RIO CHILLAN	1,8	
28	DERS. APROV.	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	10v	16	1985	1,901 ACC. RIO CHILLAN	1,9	
29	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	95v	214	1988	1.8 ACC. RIO CHILLAN	1,8	
30	HERENCIA	ARRIAGADA SAN MARTIN FLORENCIO	96	215	1988	5 ACC. RIO CHILLAN	5	

31	COMPRAVENTA	ARTEAGA GALLEGOS AUDORINDA	1	1	1983	0,50 ACC. RIO CHILLAN	0,5	
32	COMPRAVENTA	ARTEAGA GALLEGOS FLOR	7	9	1983	0,50 ACC. RIO CHILLAN	0,5	
33	COMPRAVENTA	ARTEAGA GALLEGOS JUANA	10	14	1983	0,50 ACC. RIO CHILLAN	0,5	
34	COMPRAVENTA	ARTEAGA GALLEGOS MANUEL	11v	16	1983	0,50 ACC. RIO CHILLAN	0,5	
35	DOMINIO	ARTEAGA GALLEGOS MANUEL	108	173	1986	0,50 ACC. RIO CHILLAN	0,5	
36	COMPRAVENTA	ARTEAGA GALLEGOS MARIA	8v	11	1983	0,50 ACC. RIO CHILLAN	0,5	
37	COMPRAVENTA	ARTEAGA GALLEGOS OLGA	6v	8	1983	0,50 ACC. RIO CHILLAN	0,5	
38	COMPRAVENTA	ARTEAGA ORTEGA MARIA	6v	15	1992	10 LTS. RIO CHILLAN	0,5	
39	HERENCIA	ASENIRSEN BENITEZ LUIS	118	210	1993	1.43 ACC. RIO CHILLAN	1,43	
40	DERS. APROV.	ASFURA LAMA OSCAR	10v	15	1983	8,5 ACC. RIO CHILLAN	8,5	
41	CONST. DOM.	ASMUSSEN BENITEZ LUIS	68	169	1990	1.43 RIO CHILLAN	1,3	
42	DOMINIO	ASTUDILLO CIFUENTES JOSE	11v	27	1992	10 ACC. RIO CHILLAN	10	
43	HERENCIA	ASTUDILLO PARRA JOSE HTO.	112v	199	1993	1.50 ACC. RIO CHILLAN	1,5	
44	COMPRAVENTA	ASTUDILLO VALENZUELA JOSE P.	43	95	1989	0.18 ACC. RIO CHILLAN	0,18	
45	ADJUDICACIÓN	BALMACEDA RIQUELME JUAN F.	28	60	1988	0.12 REG. RIO CHILLAN	0,12	
46	ADJUDICACIÓN	BALMACEDA RIQUELME VICTOR M.	27v	58	1988	0.11 REG. RIO CHILLAN	0,11	
47	DERS. APROV.	BANCO MORGAN FINANSA	20	30	1983	0,80 REG. RIO CHILLAN	0,8	
48	DERS. APROV.	BANCO MORGAN FINCANSA	19v	29	1983	1,8		
49	HERENCIA	BAÑARES GONZALEZ MELANIA Y OTROS	1v	2	1947	18 REG. RIO CHILLAN	18	
50	COMPRAVENTA	BARRON MONTENEGRO GRACIANO	1v	3	1958	700 LTS./SEG. RIO CHILLAN		
51	CONST. DOM.	BECERRA ARIAS FREDOLINA Y OTROS	48	108	1989	38 LTS./SEG. RIO CHILLAN		
52	ADJUDICACIÓN	BECERRA PALMA CRESCENTE	31	40	1986	1,70 REG. RIO CHILLAN Y OTRO	1,7	
53	COMPRAVENTA	BENAVENTE PUGA JUAN	43	74	1980	3,15 REG. RIO CHILLAN	2,3	
54	COMPRAVENTA	BENAVENTE PUGA JUAN	43v	75	1980	2,30 REG. RIO CHILLAN	2,3	
55	DERS. APROV.	BLU LABRAÑA CARLOS	1	1	1979	20 REG. RIO CHILLAN	20	
56	COMPRAVENTA	BOCAZ SANDOVAL ROSA	72	165	1988	6.5 PARTES CANAL CHILLAN QUILON Y OTROS		
57	COMPRAVENTA	BURGOS SANTANDER JULIO	3v	4	1982	0,083 REG. RIO CHILLAN	0,08	
58	DOMINIO	CHIAS OYARCE BLANCA	11v	27	1992	10 ACC. RIO CHILLAN	10	
60	Compraventa	BANCO SANTANDER-CHILE	16	21	2009	3,3 ACC. RIO CHILLAN	3,3	
61	Compraventa	BANCO SANTANDER-CHILE	17	22	2009	3,3 ACC. RIO CHILLAN	3,3	
62	Compraventa	BANCO SANTANDER-CHILE	20	26	2009	3 ACC. DEL RIO CHILLAN	3	
63	Compraventa	BANCO SANTANDER-CHILE	16	21	2009	3,3 ACC. RIO CHILLAN	3,3	
64	Compraventa	BANCO SANTANDER-CHILE	17	22	2009	3,3 ACC. RIO CHILLAN	3,3	
65	Compraventa de Aguas	BANCO SANTANDER-CHILE	39v	44	2013	TRES COMA TRES ACCIONES DEL RIO CHILLA	3,3	

Resumen de acciones por canal

	Canal	ACC Res. DGA N°534	ACC CBR
1	Canal Wiker o Huiaca	38,000	13,427
2	Canal La Dehesa	23,000	11,780
3	Canal Borquez	10,000	22,000
4	Canal San Pedro	50,290	14,446
5	Canal Boyen I	15,000	32,750
6	Canal Boyen II	31,000	-
7	Canal Aedo o Palanvecino	5,000	2,000
8	Canal San Rafael	14,000	-
9	Canal Lautaro o Quintana	13,000	20,160
10	Canal Victoria o Bellavista	73,000	123,233
11	Canal Las Nieves	30,700	43,500
12	Canal Los Guindos	50,000	4,410
13	Canal Vegas de Saldias	50,000	69,270
14	Canal La Vega I	8,000	5,500
15	Canal Ranquililahue	34,000	86,746
16	Canal La Mina	85,630	61,731
17	Canal Robleria o Vargas	23,000	19,401
18	Canal Baeza	18,000	0,000
19	Canal Culenar	20,000	154,072
20	Canal El Carmen	18,000	2,620
21	Canal El Mono	12,000	12,000
22	Canal El Emboque	8,000	0,000
23	Canal Huambali I	20,000	29,333
24	Canal La Palma I	20,000	99,430
25	Canal La Palma II	5,400	78,000
26	Cnal La Vega II	8,000	5,340
27	Canal Lautaro I	30,000	52,960
28	Canal Pinto o Municipal	6,000	0,530
29	Canal Patagual	12,000	1,000
30	Canal Gonzalez	16,000	1,000
31	Canal Santa Rosa	31,000	17,290
32	Canal Venecia	30,000	2,210
33	Canal San Bernardo II	14,300	11,150
34	Canal San Bernardo I	10,000	15,500
35	Canal Kaiser	8,000	12,000
36	Canal Reloca I	4,000	20,390
37	Canal Reloca II	30,000	-
38	Canal Quilpon	-	47,800
39	Canal Los Maitenes	30,000	30,000
40	Canal San Nicolas	10,000	22,600
41	Canal Juan de Dios Lagos	20,000	1,000
		934,320	1146,580

Lista de Asistencia Taller Legal: "Construcción Embalse de Riego en Río Chillán"

Nombre participante	Institución/ organización/ sector	Datos contacto (fono, correo)	Firma
ANGELMO VASQUEZ.	BACOA.		
Inés Parra G	Baeza		
Pablo Zuñiga P.	Baeza		
Raquel Vuegos	Baeza		
FRANCISCA GUTIÉRREZ	EL CARMEN	93246209	
Hector Manuete	Othenas	97431577	
Luis Mario Arriagada	San Pedro	68203594	

Lista de Asistencia Taller Legal: "Construcción Embalse de Riego en Río Chillán"

Nombre participante	Institución/ organización/ sector	Datos contacto (fono, correo)	Firma
Carlos Navarrete Zapata	Canal Utreras	Casilla Nº 81 92674410	
Julio Moreno Sánchez.	Cana El Moro S.A. I.		
Juan S. Jurado Fe	Palma. Wash	97466674	
Carmen Arteaga Gallegos	Canal Baeza	83558552	
Silvia Jara Galaz.	canal Baeza.	89888281.	
Mª Victoria Jara Galaz	Baeza	2215436	
Santiago Zoga	Rangueleleo	5251070-8	
Jose [illegible]	Las Mariposas	86396773.	
Sergio Castro	San Pedro. Talquipen		
Neri Vasquez Hermosilla	Baeza		

Lista de Asistencia Taller Legal: "Construcción Embalse de Riego en Río Chillán" 21-10-2014

Nombre participante	Institución/ organización/ sector	Datos contacto (fono, correo)	Firma
FERNANDO PANCHINAO	BAEZA.	85682941.	
GUILLERMO MORA SALDIA	BAEZA.		
DOMINGO OSORIO OSORIO	BAEZA.		
HECTOR LAGOS ROSALES	MUNICIPAL PINTO		
HERIBERTO MENDEZ.	MUNICIPAL PINTO		
Felipe Rosas P.	VEGAS DE SALDIAS CANAL LA PALMA	Lfriopal@gmail.com 95721842.	
Ariel Abarca	Canal la Palma 1	agrisantomé@gmail.com 74866885	
Bernardo Sepúlveda	Baeza	82620237	
Oscar Jiménez	San pedro	96200125	
Jorge Jiménez	San pedro	71249827	

Lista de Asistencia Taller Legal: "Construcción Embalse de Riego en Río Chillán"

Nombre participante	Institución/ organización/ sector	Datos contacto (fono, correo)	Firma
HUGO H. 2ARCOS DIAZ	BIKERS HUARA	94820730	
Victor Sandoval Valdes	Ranquilcha Usuario	99591174	
JUAN GARCIA B.	J.V. Rio. CH.	10.151.686-5	
Mario SANDOVAL RIVERA. SUC. LAS NIEVES	LAS NIEVES		
IRENE HERNANDEZ. S.	COMISARIO RIO ALTO MANIPOSTAS.		
Hector Fuentes C.	J. V.	5.945.664-4	
Pedro Aguilera	Cabo Bezza		

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
DEPTO. ADM. RECURSOS HÍDRICOS
ROV/HGC/JAR/xmf
ND-VIII-1 965

Constituye derecho de aprovechamiento no consuntivo de aguas superficiales y corrientes a favor de MARTA ROA DÁVILA, provincia de Ñuble, VIII Región.

Con esta fecha el Director General de Aguas ha resuelto lo que sigue:

SANTIAGO, 13 AGO 2002

D.G.A. N° 755 /

MINISTERIO DE HACIENDA
OFICINA DE PARTES
RECIBIDO

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON
13 AGO. 2002
RECEPCION

DEPART. JURIDICO		
DEP. T. R. Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB. DEP. C. CENTRAL		
SUB. DEP. E. CUENTAS		
SUB. DEP. C. P. Y BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V. O. P., U y T.		
SUB. DEP. MUNICIP.		

REFRENDACION

REF. POR $ _____
IMPUTAC. _____
ANOT. POR $ _____
IMPUTAC. _____
DEDUC DTO. _____

TOMADO RAZON
POR ORDEN DEL CONTRALOR
GENERAL DE LA REPUBLICA
29 AGO. 2002
Jefe Subdivisión Jurídica
División de la Vivienda y Urbanismo
y Obras Públicas y Transportes

VISTOS : La solicitud de MARTA ROA DÁVILA, su nota de fecha 11 de abril de 2002, el Oficio Ord. DARH N° 1432 de fecha 23 de julio de 2002 de la Dirección General de Aguas; y lo dispuesto en los artículos 141, 149 y 150 del Código de Aguas.

RESUELVO:

1.- Constitúyese a favor de MARTA ROA DÁVILA, derecho de aprovechamiento no consuntivo de aguas superficiales y corrientes del río Chillán, en dos puntos de captación, de ejercicio permanente y continuo y eventual y continuo, por los caudales que a continuación se señalan en la provincia de Ñuble, VIII Región.

m3/s	permanente	eventual
ene	1,22	1,58
feb	0,95	1,42
mar	0,82	1,23
abr	0,74	2,66
may	0,82	10,05
jun	2,43	10,55
jul	3,42	11,21
ago	3,08	9,00
sep	2,65	6,77
oct	2,45	4,79
nov	1,70	3,33
dic	1,42	2,90

A

m3/s	permanente	eventual
ene	4,31	5,47
fer	3,44	4,99
mar	2,95	4,41
abr	2,73	9,10
may	3,00	33,63
jun	8,35	35,28
jul	11,65	37,51
ago	10,51	30,02
sep	9,06	22,77
oct	8,41	16,18
nov	5,92	11,34
dic	4,95	9,95

(B)

2.- El agua se captará gravitacionalmente desde dos puntos ubicados en las siguientes coordenadas UTM.

Captación en punto A Norte: 5.919,75 km y Este: 271,0 km
Captación en punto B Norte: 5.923,3 km y Este: 265,6 km.

Las restitución de las aguas se efectuará en los siguientes puntos definidos por las siguientes coordenadas UTM.

Captación en punto A Norte: 5.921,4 km y Este: 267 km
Captación en punto B Norte: 5.924,65 km y Este: 258,8 km.

La distancia entre los puntos de captación y restitución en el caso de la captación A es de 4,5 km con un desnivel de 250 m, y en el caso de la captación B, la distancia entre los puntos de captación y de restitución es 7,4 km con un desnivel de 150 m.

3.- La titular del derecho de aprovechamiento deberá dejar escurrir aguas abajo del punto de captación caudal no inferior a 0,16 m3/s para preservar el equilibrio ecológico.

4.- La titular de los derechos de aprovechamiento deberá establecer las servidumbres que correspondan.

5.- El titular de los derechos de aprovechamiento deberá solicitar a la Dirección General de Aguas la autorización de construcción de bocatoma en conformidad a lo dispuesto en los artículos del 151 al 157 del Código de Aguas.

6.- El ejercicio de los derechos de aprovechamiento de agua, que se constituye en el presente acto, debe dar cumplimiento en lo que corresponda, a las disposiciones de la Ley N° 19.300, Bases del Medio Ambiente.

7.- En el ejercicio del derecho de aprovechamiento, deberá evitarse que se produzcan golpes de agua que puedan provocar daños en el cauce o en las obras existentes aguas abajo del punto de restitución.

8.- La extracción o restitución de las aguas se hará siempre en la forma que no perjudique los derechos de terceros constituidos sobre las mismas aguas, en cuanto a su cantidad, calidad, substancias, oportunidad de uso y demás particularidades, según lo dispone el artículo 14 del Código de Aguas y deberá dar cumplimiento a lo preceptuado en la Ley N° 3.133, sobre Neutralización de los Residuos Provenientes de Establecimientos Industriales, y su Reglamento respectivo.

9.- La presente Resolución se reducirá a escritura pública que suscribirán la interesada y el Sr. Director Regional de Aguas de la VIII Región, y copia de ella se inscribirá en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. La interesada deberá remitir a esta Dirección General copia autorizada de dicha inscripción, para los efectos de incorporarla al Catastro Público de Aguas.

10.- La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas, en conformidad con lo dispuesto en el Artículo 122 del Código de Aguas.

ANOTESE, TOMESE RAZÓN Y NOTIFIQUESE.

Lo que transcribo a Ud. para su conocimiento y fines pertinentes.

CARLOS BRITO CASTRO
Abogado
Jefe Depto.
Secretaría General
Adm. y D.G.A.

HUMBERTO PEÑA TORREALBA
INGENIERO CIVIL
DIRECTOR GENERAL DE AGUAS

REDUCIDO A ESCRITURA PUBLICA
Rep. 6723/2002 Concepción, 26 SEP 2002

CONTRALORIA GENERAL
División de la Vivienda y Urbanismo
y Obras Públicas y Transportes
RECEPCION 14 AGO 2002

Dirección General de Aguas

Gobierno de Chile

RSB/PAG/mol ND-0801-6465 V°B° LEGAL

MINISTERIO DE HACIENDA
OFICINA DE PARTES
RECIBIDO

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON
24 NOV 2011
RECEPCION

DEPART. JURIDICO		
DEP. T.R. Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB. DEP. C. CENTRAL		
SUB. DEP. E. CUENTAS		
SUB. DEP. C.P. Y BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P., U y T.		
SUB DEP. MUNICIP.		

REFRENDACION

REF. POR $ _____
IMPUTAC. _____

ANOT. POR $ _____
IMPUTAC. _____

DEDUC. DTO. _____

5299748

Constituye derechos de Aprovechamiento No Consuntivos de Aguas Superficiales y Corrientes del estero San José a Asesorias e Inversiones PIRANDES Limitada, Comuna de San Fabián, Provincia de Ñuble, Región del Biobío.

Con esta fecha el Director Regional de Aguas ha resuelto lo que sigue:

CONCEPCIÓN, 23 NOV 2011

DGA Región del Biobío N° 0345 /

VISTOS:

a) La solicitud presentada por don Floran Martín Adisson, de fecha 7 de septiembre de 2007,
b) La cesión de solicitud en trámite a Asesorías e Inversiones PIRANDES Limitada, suscrita ante Notario Público de Santiago don Iván Torrealba Acevedo, de fecha 18 de enero de 2011,
c) La carta de aceptación ingresada con fecha 07 de noviembre de 2011,
d) La Resolución DGA (exenta) Nº 3691 del 31 de diciembre de 2010, la Resolución DGA Nº113 del 29 de Junio de 2010 y la Resolución DGA Nº 759 del 29 de Junio de 2011
e) Los Informes técnicos contenidos en las Minutas DGA Ñuble Nº 214 de fecha 09 de octubre de 2009, Nº 31 de fecha 09 de febrero de 2010, Nº 221 de fecha 03 de agosto de 2010, Nº 140 de fecha 07 de junio de 2011, Nº 205 de fecha 26 de julio de 2011, Nº 309 de fecha 03 de octubre de 2011, y el Informe Recurso de Reconsideración Nº 388 de fecha 22 de octubre de 2010.
f) La Resolución DGA Nº 240 de fecha 10 de diciembre de 2009 y la Resolución DGA (exenta) Nº 4097 de fecha 17 de diciembre de 2009.
g) Lo dispuesto en los artículos 129 bis 1, 130 y siguientes, 140, 141, 147 bis inciso 4º y 149 del Código de Aguas.
h) Las atribuciones que me confieren las Resoluciones DGA Nº 336 de 2007 y DGA Nº 258 de 2008, que dispone las atribuciones y facultades que se delegan a los Directores Regionales del Servicio y Nº 2794, del 22 de octubre de 2010, que dispone atribuciones específicas al Director Regional que firma.

CONSIDERANDOS:

1. Que analizados los antecedentes conforme a la Tabla de Equivalencia contenida en el Decreto Supremo MOP Nº 743, de fecha 30 de Agosto de 2005, el caudal solicitado por la interesada es mayor al justificado en la Memoria explicativa.
2. Que, en base a lo anterior, de acuerdo con lo previsto en el artículo 147 bis inciso 2º del Código de Aguas, el Director General de Aguas, podrá mediante resolución fundada, limitar el caudal de la solicitud de derechos de aprovechamiento, si manifiestamente no hubiera equivalencia entre la cantidad de agua que se necesita extraer, atendidos lo fines invocados por la peticionaria en la Memoria explicativa señalada en el Nº6 del artículo 140 del código de Aguas, y los caudales de agua y usos, que refleje las prácticas habituales en el país en materia de aprovechamiento de aguas.

R E S U E L V O:

1. **Constitúyese** a Asesorías e Inversiones PIRANDES Limitada, derechos de aprovechamiento no consuntivos de aguas superficiales y corrientes del Estero San José, en la Comuna de San Fabián, Provincia de Ñuble, Región del Biobío, de acuerdo a la distribución de caudales, en metros cúbicos por segundo, y ejercicio que se presentan en la siguiente tabla:

AGENTE REGIONAL DE EXPEDIENTES

M. O. P.
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGION DEL BIO BIO
OFICINA DE PARTES
RESOLUCIÓN TRAMITADA
FECHA 19 DIC 2011

Mes	Ejercicio Permanente y Discontinuo (m^3/s)	Ejercicio Eventual y Continuo (m^3/s)
Enero	0,287	0,747
Febrero	0,009	0,734
Marzo	0	0,288
Abril	0	1,277
Mayo	0,230	3,520
Junio	1,089	2,661
Julio	1,636	2,114
Agosto	1,597	2,153
Septiembre	1,284	2,466
Octubre	1,178	2,572
Noviembre	0,783	2,967
Diciembre	0,570	1,399

2. El agua se captará gravitacionalmente desde el estero San José, en el punto ubicado en las coordenadas UTM en metros 5.923.175 Norte y 272.865 Este y la restitución se realizará en el punto ubicado en las coordenadas UTM en metros 5.923.255 Norte y 265.625 Este, coordenadas UTM están referidas al Datum Provisorio Sudamericano 1956, Huso 19.

3. La distancia existente entre el punto de captación y el de restitución es de 7.255 metros, y el desnivel entre ambos puntos es de 375 metros.

4. La titular de los derechos de aprovechamiento deberá dejar pasar aguas abajo del punto de captación, para preservar la naturaleza y la protección del medio ambiente en el estero San José, un caudal ecológico en metros cúbicos por segundo no inferior los valores indicados en la siguiente tabla:

Mes	Caudal Ecológico (m3/s)
Enero	0,224
Febrero	0,224
Marzo	0,224
Abril	0,224
Mayo	0,224
Junio	0,447
Julio	0,447
Agosto	0,447
Septiembre	0,447
Octubre	0,447
Noviembre	0,438
Diciembre	0,360

5. El ejercicio de los derechos de aprovechamiento de aguas que se constituyen en el presente acto, deberá dar cumplimiento en lo que corresponda a las disposiciones de la Ley N° 19.300 de 1994 de Bases del Medio Ambiente.

6. El derecho de aprovechamiento eventual sólo podrá ejercitarse si existen sobrantes después de abastecidos los derechos de ejercicio permanente y quedan subordinados al ejercicio preferente de los derechos de la misma naturaleza otorgados con anterioridad, según lo establecido en el artículo 18 del Código de Aguas.

7. La titular de los derechos de aprovechamiento deberá solicitar a la Dirección General de Aguas la autorización de construcción de bocatoma, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 151 al 157 del Código de Aguas.

8. En el ejercicio de los derechos no consuntivos, deberá evitarse que se produzcan golpes de aguas que puedan provocar daños en las riberas del cauce o en las obras existentes aguas abajo de la restitución.

9. La extracción o restitución de las aguas se hará siempre en la forma que no perjudique los derechos de terceros constituidos sobre las mismas aguas, en cuanto a su cantidad, calidad, substancia, oportunidad de uso y demás particularidades, según lo dispone el artículo 14 del Código de Aguas.

10. La titular de los derechos de aprovechamiento deberá constituir las servidumbres que correspondan.

11. La presente Resolución se reducirá a escritura pública que suscribirán un representante legal de la interesada y el Sr. Director Regional de Aguas de la Región del Biobío, y copia de ella se inscribirá en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. La interesada deberá remitir a esta Dirección General copia autorizada de dicha inscripción, para los efectos de incorporarla al Catastro Público de Aguas.

12. La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas, en conformidad con lo dispuesto en el artículo 122 del Código de Aguas.

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN Y COMUNÍQUESE.

Héctor Neira Opazo
ING. CIVIL AGRICOLA
DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS
REGION DEL BIO BIO

TOMA DE RAZON
POR ORDEN DEL CONTRALOR
GENERAL DE LA REPUBLICA
16 DIC 2011
CONTRALORA
REGIONAL DEL BIOBIO

CURSADO CON ALCANCE

OFICIO Nº 14259 16 12 11

Dirección General de Aguas
Ministerio de Obras Públicas
Gobierno de Chile

RSB/rmr
Exp. ND-0801-6466

REF.: Rectifica Resolución D.G.A. Región del Biobío N° 348 de fecha 23 de noviembre de 2011.

Con esta fecha el Director Regional de Aguas ha resuelto lo que sigue:

CONCEPCIÓN, 13 FEB. 2012

DGA Región del Bío Bío N° 00164 /

MINISTERIO DE HACIENDA
OFICINA DE PARTES
RECIBIDO

CONTRALORIA GENERAL
TOMA DE RAZON
RECEPCION

DEPART. JURIDICO		
DEP. T.R. Y REGISTRO		
DEPART. CONTABIL.		
SUB. DEP. C. CENTRAL		
SUB. DEP. E. CUENTAS		
SUB. DEP. C.P. Y BIENES NAC.		
DEPART. AUDITORIA		
DEPART. V.O.P., U y T.		
SUB DEP. MUNICIP.		

REFRENDACION

REF. POR $ _____
IMPUTAC. _____

ANOT. POR $ _____
IMPUTAC. _____

DEDUC. DTO. _____

5524581

VISTOS:

a) La solicitud de Inversiones Pirandes Limitada, de fecha 07 de septiembre de 2007.
b) La Resolución D.G.A. Región del Biobío Nº 348 de fecha 23 de noviembre de 2011.
c) Lo dispuesto en los artículos 59, 130 y siguientes, 140, 141 y 149 del Código de Aguas.
d) Las atribuciones que me confieren las Resoluciones D.G.A. Nº 336 de 2007 y D.G.A. N° 258 de 2008, que disponen las atribuciones y facultades que se delegan a los Directores Regionales del Servicio y la Resolución D.G.A. Nº 2794, del 22 de octubre de 2010, que disponen atribuciones específicas al Director Regional que firma.

CONSIDERANDO

1.- Que, por Resolución D.G.A. Región del Biobío Nº 348 de fecha 23 de noviembre de 2011, se constituyó a **Inversiones Pirandes Limitada,** un derecho de aprovechamiento de carácter no consuntivo, sobre aguas superficiales y corrientes, por caudales y ejercicio según se indica en la referida resolución, sobre el cauce del Estero San José,localizado en la comuna de San Fabián, provincia de Ñuble, región del Biobío.

2.- Que, por documento recepcionado con fecha 02 de febrero de 2012 se ha solicitado la rectificación de la Resolución D.G.A. Región del Biobío Nº 348 de fecha 23 de noviembre de 2011, en atención a un error en la comuna donde se ubican los puntos de captación y restitución del derecho de aprovechamiento de aguas, señalados en la Referencia y en el Resuelvo primero de dicha Resolución, que donde dice "comuna de San Fabián" debe decir "comuna de Coihueco".

3.- Que, efectivamente por parte de este Servicio se cometió el error involuntario advertido, por lo que en consecuencia procede rectificar lo establecido en la Referencia y en el Resuelvo primero de la Resolución D.G.A. Región del Biobío Nº 348 de fecha 23 de noviembre de 2011, en la forma indicada.

RESUELVO

1. **Rectifícase** Resolución D.G.A. Región del Biobío Nº 348 de fecha 23 de noviembre de 2011 en la Referencia y en el Resuelvo primero donde dice "comuna de San Fabián" debe decir "comuna de Coihueco".

2. La presente Resolución se entenderá parte integrante de aquella que se rectifica para todos los efectos legales.

M. O. P.
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGION DEL BIO BIO
OFICINA DE PARTES
RESOLUCIÓN TRAMITADA
FECHA: 13 FEB. 2012

3. La presente Resolución, se reducirá a escritura pública en forma conjunta con la Resolución D.G.A. Región del Biobío N° 348 de fecha 23 de noviembre de 2011, que suscribirán la interesada y el Sr. Director Regional de Aguas de la Región del Biobío, y copia de ella se inscribirá en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. La interesada deberá remitir a esta Dirección Regional, copia autorizada de dicha inscripción, para los efectos de incorporarla al Catastro Público de Aguas.

4. La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas, en conformidad con lo dispuesto en el Art. 122 del Código de Aguas.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHIVESE.

Hector Neira Opazo
ING. CIVIL AGRICOLA
DIRECTOR REGIONAL DE AGUAS
REGION DEL BIO BIO

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
REGIÓN DEL BIOBIO
HIR/PAG/mol
Exp. ND-0801-6331

CONTRALORÍA GENERAL
RECEPCIÓN
DEL BIO - BIO
BIOBIO
MUNICIP. 26 ABR. 2010
OO.PP.
TOMA DE RAZÓN
ASESORÍA JURÍDICA

Constituye derechos de Aprovechamiento no consuntivos de Agua Superficial y Corriente en el Estero Peladillas y Estero Pierna Blanca a Magdalena María Cox Diaz, Provincia de Ñuble, Región del Biobío.

Con esta fecha el Director Regional de Aguas ha resuelto lo que sigue:

CONCEPCION, 21 DIC. 2009

000361

DGA Región del Biobío N° _____/

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
UNIDAD DE RECURSOS HIDRICOS REGION DEL BIOBÍO
ABOGADO
V° B°

UNIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS REGIÓN DEL BIOBÍO
AGENTE REGIONAL DE EXPEDIENTE
V° B°

CONTRALORÍA REGIONAL DEL BIOBÍO
TOMA DE RAZÓN
22 DIC. 2009
RECEPCIÓN

UNIDAD	FECHA	FIRMA
CONTABIL.		
MUNICIP.		
OO. PP.		
TOMA DE RAZÓN		
ASESORÍA JURÍDICA		

REFRENDACIÓN

VISTOS:

La solicitud de Magdalena María Cox Diaz; su nota ingresada con fecha 25 de noviembre de 2009; la Minuta DGA Ñuble N° 224 de fecha 19 de octubre de 2009; la Resolución DGA N° 240 de fecha 10 de diciembre de 2009; la Resolución DGA (Exenta) N° 4097 de fecha 17 de diciembre de 2009; las atribuciones que me confiere la Resolución DGA N° 336 de 2007; lo dispuesto en los artículos129 bis 1, 130 y siguientes, 140, 141, 147 bis inciso 4° y 149 del Código de Aguas.

R E S U E L V O:

1. **Constitúyese** a Magdalena María Cox Diaz derechos de aprovechamiento no consuntivos de aguas superficial y corriente en el Estero Peladillas y Estero Pierna Blanca por los caudales en metros cúbicos por segundo y ejercicios que se indica en las siguientes tablas, Provincia de Ñuble, Región del Biobío.

Estero Peladillas:

Mes	Ejercicio Permanente y discontinuo (m3/s)	Ejercicio Eventual y discontinuo (m3/s)
Abril	0	0,176
Mayo	0	1,250
Junio	0,110	1,140
Julio	0,431	0,819
Agosto	0,232	1,018
Septiembre	0,147	0,836
Octubre	0	0,742
Noviembre	0	0,454
Diciembre	0	0,200

Estero Pierna Blanca:

Mes	Ejercicio Permanente Continuo (m3/s)	Ejercicio Eventual Continuo (m3/s)
Enero	0,084	0,291
Febrero	0,068	0,188
Marzo	0,051	0,206
Abril	0,058	0,309
Mayo	0,113	1,387
Junio	0,360	1,140
Julio	0,661	0,839
Agosto	0,796	0,704
Septiembre	0,592	0,908
Octubre	0,415	1,085
Noviembre	0,212	0,634
Diciembre	0,130	0,459

N° de proceso: 3444242

M. O. P.
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGION DEL BIO BIO
OFICINA DE PARTES
RESOLUCIÓN TRAMITADA
FECHA: 06 MAYO 2010

MICROSYSTEM_MOP DGA
DOC

2. Las aguas se captarán gravitacionalmente: en el Estero Peladillas en el punto ubicado en las coordenadas UTM en metros 5.923.225 Norte y 259.751 Este y restituidas en el Río Chillán en las coordenadas UTM en metros 5.924.650 Norte y 258.800 Este, con una distancia y desnivel entre captación y restitución de 1.671 metros y 140 metros, respectivamente; y en el Estero Pierna Blanca en el punto ubicado en las coordenadas UTM en metros 5.924.553 Norte y 264.446 Este y restituidas en el Río Chillán, en las coordenadas UTM en metros 5.924.650 Norte y 258.800 Este, con una distancia y desnivel entre captación y restitución de 5.545 metros y 140 metros, respectivamente. Coordenadas referidas al Huso 19, Datum PSAD 56.

3. La titular de los derechos de aprovechamiento deberá dejar escurrir, aguas abajo de los puntos de captación, un caudal ecológico mínimo en litros por segundo que se indica en las siguientes tablas para la preservación de la naturaleza y protección del medio ambiente:

Estero Peladillas:

	Ene	*Feb*	*Mar*	*Abr*	*May*	*Jun*	*Jul*	*Ago*	*Sep*	*Oct*	*Nov*	*Dic*
Q ecológico (l/s)	6,5	4	4,5	11	49	110,5	149,5	32	149,5	84,5	36,5	8

Estero Pierna Blanca:

	Ene	*Feb*	*Mar*	*Abr*	*May*	*Jun*	*Jul*	*Ago*	*Sep*	*Oct*	*Nov*	*Dic*
Q ecológico (l/s)	91	73	67	63	78	117	164	164	164	164	142	123

4. El ejercicio de los derechos de aprovechamiento de aguas que se constituyen en el presente acto, deberá dar cumplimiento en lo que corresponda a las disposiciones de la Ley N° 19.300 de 1994, de Bases del Medio Ambiente.

5. La titular de los derechos de aprovechamiento deberá solicitar a la Dirección General de Aguas las autorizaciones de construcción de bocatomas, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 151 al 157 del Código de Aguas.

6. La titular de los derechos de aprovechamiento deberán constituir las servidumbres que correspondan.

7. Los derechos de aprovechamiento eventual sólo podrá ejercitarse si existen sobrantes después de abastecidos los derechos de ejercicio permanente y quedan subordinados al ejercicio preferente de los derechos de la misma naturaleza otorgados con anterioridad, según lo establecido en el artículo 18 del Código de Aguas.

8. La presente Resolución se reducirá a escritura pública que suscribirán la interesada y el Sr. Director Regional de Aguas de la Región del Bioblo, y copia de ella se inscribirá en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. La interesada deberá remitir a esta Dirección General copia autorizada de dicha inscripción, para los efectos de incorporarla al Catastro Público de Aguas.

9. La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas, en conformidad con lo dispuesto en el artículo 122 del Código de Aguas.

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN Y COMUNÍQUESE.

DEVUELTO POR OFICIO

Nº 00277 15.1.2010

RAMÓN DAZA HURTADO
Director Regional de Aguas
Región del Bío Bío

TOMA DE RAZON
POR ORDEN DEL CONTRALOR
GENERAL DE LA REPUBLICA
03 MAYO 2010
CONTRALOR
REGIONAL DEL BIO BIO

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
REGIÓN DEL BIOBIO
HIR/PAG/mol
Exp. ND-0801-6331

Rectifica Resolución DGA Región del Biobío N° 361 de fecha 21 de diciembre de 2009

Con esta fecha el Director Regional de Aguas ha resuelto lo que sigue:

CONCEPCIÓN, 23 ABR. 2010

DGA Región del Biobío N° 000071

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
UNIDAD DE RECURSOS HIDRICOS REGION DEL BIOBIO
ABOGADO
V° B°

UNIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS REGIÓN DEL BIOBÍO
AGENTE REGIONAL DE EXPEDIENTE
V° B°

CONTRALORÍA REGIONAL DEL BIOBÍO
TOMA DE RAZÓN
26 ABR. 2010
RECEPCIÓN

UNIDAD	FECHA	FIRMA
CONTABIL.		
MUNICIP.		
OO. PP.	03-05	
TOMA DE RAZÓN		
ASESORÍA JURÍDICA	3/5/10	

REFRENDACIÓN

Mocho: 3792699

VISTOS:

La solicitud de Magdalena María Cox Díaz; la Resolución DGA Región del Bio Bio N° 361 del 21 de diciembre de 2009; su nota ingresada con fecha 9 de abril de 2010; el Informe Técnico Complementario DGA Ñuble N° 33 del 10 de febrero de 2010; las atribuciones que me confiere la Resolución DGA N° 336 de 2007; y lo dispuesto en los artículos129 bis 1, 130 y siguientes, 140, 141, 147 bis inciso 4° y 149 del Código de Aguas.

C O N S I D E R A N D O:

1. Que, por medio de Resolución DGA Región del Bío Bío N° 361 de fecha 21 de diciembre de 2009, se constituyeron dos derechos de aprovechamiento no consuntivo de agua superficial y corriente en el Estero Peladillas y en el Estero Pierna Blanca de acuerdo a la distribución de caudales y ejercicio que en la misma resolución se indica.

2. Que, la referida Resolución fue devuelta por Contraloría Regional del Biobío por Dictamen N° 277 de fecha 15 de enero de 2010, indicando que se deberá aclarar a que cuenca, subcuenca o tributarios de aguas superficiales pertenece el derecho solicitado y si el caudal ecológico establecido se ajusta a lo dispuesto en la resolución exenta N° 4097 de 2009 de la Dirección General de Aguas.

3. Que, efectivamente en la Resolución referida se incurrió en un error al determinar el caudal ecológico respectivo y consecuentemente en el caudal que procede constituir a la solicitante, por lo que en consecuencia procede rectificar los vistos y puntos N° 1 y N° 3 de la Resolución DGA Región del Biobío N° 361 de fecha 21 de diciembre de 2009.

R E S U E L V O:

1. **Rectifícase** la Resolución DGA Región del Biobío N° 361 de fecha 21 de diciembre de 2009 reemplazando en los vistos la expresión "nota ingresada con fecha 25 de noviembre de 2009" por "nota ingresada con fecha 09 de abril de 2010", el punto 1° del Resuelvo, reemplazando las tablas referidas a los Esteros Peladillas y Pierna Blanca por las siguientes:

M. O. P.
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGION DEL BIO BIO
OFICINA DE PARTES
RESOLUCIÓN TRAMITADA
FECHA .....

06 MAYO 2010

Estero Peladillas:

Mes	Ejercicio Permanente discontinuo (m3/s)	Ejercicio Eventual discontinuo (m3/s)
Abril	0	0,112
Mayo	0	1,250
Junio	0,110	0,141
Julio	0,431	0,819
Agosto	0,189	1,061
Septiembre	0,147	0,836
Octubre	0	0,703
Noviembre	0	0,284

Estero Pierna Blanca:

Mes	Ejercicio Permanente Continuo (m3/s)	Ejercicio Eventual Continuo (m3/s)
Enero	0,084	0,233
Febrero	0,060	0,162
Marzo	0,036	0,166
Abril	0,040	0,248
Mayo	0,109	1,108
Junio	0,360	1,140
Julio	0,661	0,839
Agosto	0,796	0,704
Septiembre	0,592	0,908
Octubre	0,415	0,696
Noviembre	0,212	0,547
Diciembre	0,130	0,368

y el punto 3° del Resuelvo, reemplazando las tablas de caudales ecológico por las siguientes:

Estero Peladillas:

mes	*Ene*	*Feb*	*Mar*	*Abr*	*May*	*Jun*	*Jul*	*Ago*	*Sep*	*Oct*	*Nov*	*Dic*
Q ecológico (L/s)	75	75	75	75	75	111	150	75	150	85	75	75

Estero Pierna Blanca:

mes	*Ene*	*Feb*	*Mar*	*Abr*	*May*	*Jun*	*Jul*	*Ago*	*Sep*	*Oct*	*Nov*	*Dic*
Q ecológico (L/s)	91	82	82	82	82	117	164	164	164	164	142	123

2. La presente Resolución se entenderá parte integrante de aquella que se rectifica para todos los efectos legales.

3. La presente Resolución, se reducirá a escritura pública en forma conjunta con la Resolución DGA Región del Biobío N° 361 de fecha 21 de diciembre de 2009, que suscribirán la interesada y el Sr. Director Regional de Aguas de la Región del Biobío, y copia de ella se inscribirá en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. La interesada deberá remitir a esta Dirección Regional, copia autorizada de dicha inscripción, para los efectos de incorporarla al Catastro Público de Aguas.

4. La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas, en conformidad con lo dispuesto en el Art. 122 del Código de Aguas.

TOMA DE RAZON
POR ORDEN DEL CONTRALOR
GENERAL DE LA REPUBLICA
03 MAYO 2010
CONTRALOR
REGIONAL DEL BIO BIO

ANOTESE, TOMESE RAZON Y COMUNIQUESE

RAMÓN DAZA HURTADO
Director Regional de Aguas
Región del Bío Bío

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
REGIÓN DEL BIO - BIO
HIR/PAG/mol
Exp. ND-0801-402

UNIDAD	FECHA	FIRMA
CONTABILIDAD		
MUNICIP.	31 MAR 2010	
OO. PP.		
TOMA DE RAZÓN		
ASESORÍA JURÍDICA		

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
UNIDAD DE RECURSOS HIDRICOS REGION DEL BIOBÍO
ABOGADO
V° B°

UNIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS REGIÓN DEL BIOBÍO
AGENTE REGIONAL DE EXPEDIENTE
V° B°

CONTRALORÍA REGIONAL
DEL BIOBÍO
TOMA DE RAZÓN
30 DIC. 2009
RECEPCIÓN

UNIDAD	FECHA	FIRMA
CONTABIL.		
MUNICIP.		
OO. PP.		
TOMA DE RAZÓN		
ASESORÍA JURÍDICA	14/4/10	

REFRENDACIÓN

Constituye derechos de Aprovechamiento no consuntivos de agua superficial y corriente a Salvador Ignacio Correa Reymond y Juan Pablo Donoso Vial, Provincia de Ñuble, Región del Biobío.

Con esta fecha el Director Regional de Aguas ha resuelto lo que sigue:

CONCEPCIÓN, 30 DIC. 2009 000390

DGA Región del Biobío N° _____/

VISTOS: La solicitud de Ramiro Alfonso Mendoza Zúñiga; la cesión de solicitud de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales a Salvador Ignacio Correa Reymond y Juan Pablo Donoso Vial de fecha 24 de abril de 2007; nota ingresada con fecha 05 de noviembre de 2009; la Resolución DGA N° 240 de fecha 10 de diciembre de 2009; la Resolución DGA (exenta) N° 4097 de fecha 17 diciembre de 2009; los informes técnicos contenidos en las minutas DGA NUBLE N° 137 del 10 de agosto de 2009 y N° 207 del 28 de septiembre de 2009; las atribuciones que me confiere la Resolución DGA N° 336 de 2007; y lo dispuesto en los artículos 129 bis 1, 130 y siguientes, 140, 141, 147 bis inciso 4° y 149 del Código de Aguas.

R E S U E L V O:

1. **Constitúyese** a Salvador Ignacio Correa Reymond y Juan Pablo Donoso Vial, derechos de aprovechamiento no consuntivos de agua superficial y corriente en el Río Chillán de ejercicio permanente y continuo y de ejercicio eventual y continuo por los caudales, expresados en metros cúbicos por segundo, que se indican en la siguiente tabla, Provincia de Ñuble, Región del Biobío.

	Ejercicio Permanente continuo (m3/s)	Ejercicio Eventual continuo (m3/s)
Enero	0,824	2,269
Febrero	0,633	1,832
Marzo	0,464	2,530
Abril	0,471	2,693
Mayo	1,146	5,854
Junio	2,718	4,282
Julio	3,936	3,064
Agosto	3,712	3,288
Septiembre	2,914	4,086
Octubre	2,562	4,438
Noviembre	1,536	4,420
Diciembre	1,084	3,498

2. Las aguas se captarán gravitacionalmente desde el punto ubicado en las coordenadas UTM en metros 5.921.456 Norte y 266.977 Este y restituirán en el mismo Río Chillán en las coordenadas UTM en metros 5.923.174 Norte y 265.596 Este, referidas al Huso 19, Datum Provisorio Sudamericano de 1956, con una distancia y desnivel entre captación y restitución de 2.190 metros y 85 metros, respectivamente.

N° de proceso: 3385659

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGION DEL BIO BIO
OFICINA DE PARTES
RESOLUCIÓN TRAMITADA
FECHA: 30 ABR 2010

MICROSYSTEM MOP DGA
DOC

3. Los titulares de los derechos de aprovechamiento deberán dejar escurrir, aguas abajo del punto de captación, un caudal ecológico mínimo en metros cúbicos por segundo que se indica en la siguiente tabla para la preservación de la naturaleza y protección del medio ambiente:

	Ene	*Feb*	*Mar*	*Abr*	*May*	*Jun*	*Jul*	*Ago*	*Sep*	*Oct*	*Nov*	*Dic*
Q ecológico	0,877	0,752	0,550	0,546	0,694	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198	0,993

4. El ejercicio de los derechos de aprovechamiento de aguas que se constituyen en el presente acto, deberá dar cumplimiento en lo que corresponda a las disposiciones de la Ley N° 19.300 de 1994, de Bases del Medio Ambiente.

5. Los titulares de los derechos de aprovechamiento deberán solicitar a la Dirección General de Aguas la autorización de construcción de bocatoma, de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 151 al 157 del Código de Aguas.

6. Los titulares de los derechos de aprovechamiento deberá constituir las servidumbres que correspondan.

7. Los derechos de aprovechamiento eventual sólo podrán ejercitarse si existen sobrantes después de abastecidos los derechos de ejercicio permanente y quedan subordinados al ejercicio preferente de los derechos de la misma naturaleza otorgados con anterioridad, según lo establecido en el artículo 18 del Código de Aguas.

8. La presente Resolución se reducirá a escritura pública que suscribirán los interesados y el Director Regional de Aguas de la Región del Biobío, y copia de ella se inscribirá en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. Los interesados deberá remitir a esta Dirección General copia autorizada de dicha inscripción, para los efectos de incorporarla al Catastro Público de Aguas.

9. La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas, en conformidad con lo dispuesto en el artículo 122 del Código de Aguas.

ANÓTESE, TÓMESE RAZÓN Y COMUNÍQUESE.

RAMÓN DAZA HURTADO
Director Regional de Aguas
Región del Bío Bío

TOMA DE RAZON
POR ORDEN DEL CONTRALOR
GENERAL DE LA REPUBLICA
14 ABR. 2010
CONTRALOR
REGIONAL DEL BIO BIO

CURSADO CON ALCANCE

OFICIO Nº 01755 14.04.10

DEVUELTO POR OFICIO

Nº 00430 . 22.1.2010

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
REGIÓN DEL BIOBIO
HIR/PAG/RSB/mol
Exp. ND-0801-6024

Rectifica Resolución DGA Región del Biobío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009.

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
UNIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS VIII REGIÓN DEL BIOBÍO
ABOGADO
V° B°

UNIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS REGIÓN DEL BÍOBÍO
AGENTE REGIONAL DE EXPEDIENTE
V° B°

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS, REGIÓN DEL BIOBÍO

E X E N T A

Resolución N° 1,600 del 30 de octubre de 2008 de Contraloría General de la República.

TRÁMITE	FIRMA TÉCNICO RESPONSABLE
Art. 141 Inc. 3° Denegaciones	
Arts.32,41,171 Denuncia Modif. Cauce.	
Art. 171 Aprueba Proy. Modif. Cauce.	
Arts. 151 al 157 Const. Modif. Unif. Bocatoma	
Art. 163 Traslado Derecho	
Arts. 132 al 134 Oposiciones	
Desistimientos	
Materias Relativas a Personal	
Otras	

Con esta fecha el Director Regional de Aguas ha resuelto lo que sigue:

CONCEPCIÓN, 30 ABR 2010

DGA Región del Biobío N° 0892

VISTOS:

La solicitud de Ramiro Mendoza Zúñiga; la cesión de solicitud de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales a Salvador Ignacio Correa Reymond y Juan Pablo Donoso Vial de fecha 24 de abril de 2007; las Resoluciones DGA Región del Biobío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009 y DGA Región del Biobío N° 50 de fecha 29 de marzo de 2010; los Oficios N° 430 de fecha 22 de enero de 2010 y 1755 del 14 de abril de 2010 de la Contraloría Regional del Biobío; el Informe Técnico Complementario DGA Ñuble N° 30 del 9 de febrero de 2010; las facultades que me confiere la Resolución DGA N° 336 de 2007; y

C O N S I D E R A N D O:

1. Que, por medio de Resolución DGA Región del Biobío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009, rectificada por Resolución DGA Región del Biobío N° 50 de fecha 29 de marzo de 2010, se constituyó a Salvador Ignacio Correa Reymond y Juan Pablo Donoso Vial un derecho de aprovechamiento no consuntivo de agua superficial y corriente en el Río Chillán de acuerdo a la distribución de caudales y ejercicio que en la misma resolución se indica.

2. Que, la referida Resolución fue cursada con alcance por Contraloría Regional del Biobío por oficio N° 1755 de fecha 14 de abril de 2010 indicando que según el informe técnico complementario N° 30 de 2010, los caudales de ejercicio permanente y continuo en los meses de marzo y abril corresponden a 0,415 y 0,418 metros cúbicos por segundo, respectivamente y no los que se señalan en el punto primero de la resolución N° 390 de 2009.

3. Que, efectivamente en la Resolución referida se incurrió en un error en el punto primero al indicar los caudales de ejercicio permanente de los meses de marzo y abril, por lo que procede rectificar el punto N° 1 del Resuelvo de la Resolución DGA Región del Biobío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009 en la forma advertida por el Órgano Contralor.

R E S U E L V O:

1. Rectifícase la Resolución DGA Región del Biobío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009 reemplazando en el punto 1° del Resuelvo los caudales de ejercicio permanente y continuo en los meses de marzo y abril por los siguientes: 0,415 m3/s y 0,418 m3/s respectivamente.

N° de proceso: 3791385

M. O. H
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGION DEL BIO BIO
OFICINA DE PARTES
RESOLUCIÓN TRAMITADA
FECHA: 30 ABR 2010

2. La presente Resolución se entenderá parte integrante de aquella que se rectifica para todos los efectos legales.

3. La presente Resolución, se reducirá a escritura pública en forma conjunta con la Resolución DGA Región del Biobío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009 y Resolución DGA Región del Biobío N° 50 de fecha 29 de marzo de 2010, que suscribirán los interesados y el Sr. Director Regional de Aguas de la Región del Biobío, y copia de ella se inscribirá en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. Los interesados deberán remitir a esta Dirección Regional, copia autorizada de dicha inscripción, para los efectos de incorporarla al Catastro Público de Aguas.

4. La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas, en conformidad con lo dispuesto en el Art. 122 del Código de Aguas.

ANOTESE, COMUNIQUESE Y ARCHÍVESE

[illegible]
Director Reg. de Aguas (S)
REGION DEL BIO BIO

REPÚBLICA DE CHILE
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS
DIRECCION GENERAL DE AGUAS
REGIÓN DEL BIOBÍO
HIR/PAG//mol
Exp. ND-0801-6024

Rectifica Resolución DGA Región del Biobío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009

Con esta fecha el Director Regional de Aguas ha resuelto lo que sigue:

CONCEPCIÓN, 29 MAR. 2010

DGA Región del Biobío N° 000050

DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
UNIDAD DE RECURSOS HIDRICOS REGION DEL BIOBÍO
ABOGADO
V° B°

UNIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS REGIÓN DEL BIOBÍO
AGENTE REGIONAL DE EXPEDIENTE
V° B°

CONTRALORÍA REGIONAL DEL BIOBÍO
TOMA DE RAZÓN
31 MAR. 2010
RECEPCIÓN

UNIDAD	FECHA	FIRMA
CONTABIL.		
MUNICIP.		
OO. PP.	14-04	
TOMA DE RAZÓN		
ASESORÍA JURÍDICA	14/4/10	
REFRENDACIÓN		

VISTOS:

La solicitud de Ramiro Alfonso Mendoza Zúñiga; la cesión de solicitud de derechos de aprovechamiento de aguas superficiales a Salvador Ignacio Correa Reymond y Juan Pablo Donoso Vial de fecha 24 de abril de 2007; la resolución DGA Región del Biobío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009; el oficio N° 430 de fecha 22 de enero de 2010 de la Contraloría Regional del Biobío; las facultades que me confiere la Resolución DGA N° 336 de 2007; y

CONSIDERANDO:

1. Que, por medio de Resolución DGA Región del Bío Bío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009, se constituyó un derecho de aprovechamiento de agua superficial y corriente en el Río Chillán de acuerdo a la distribución de caudales y ejercicio que en la misma resolución se indica.

2. Que, la referida Resolución fue devuelta por Contraloría Regional del Biobío por Dictamen N° 430 de fecha 22 de enero de 2010, indicando que se deberá aclarar a que cuenca, subcuenca o tributarios de aguas superficiales pertenece el derecho solicitado y si el caudal ecológico establecido se ajusta a lo dispuesto en la resolución exenta N° 4097 de 2009 de la Dirección General de Aguas.

3. Que, efectivamente en la Resolución referida se incurrió en el error advertido por el Órgano Contralor, por lo que en consecuencia procede rectificar los vistos y punto N° 3 de la Resolución DGA Región del Biobío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009, en la forma indicada por la Contraloría Regional de la República.

RESUELVO:

1. **Rectifícase** la Resolución DGA Región del Biobío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009 incorporando en los vistos "La Resolución DGA N° 240 de fecha 10 de diciembre de 2009, y la Resolución DGA (Exenta) N° 4097 de fecha 17 de diciembre de 2009", reemplazando en los vistos la expresión "nota ingresada con fecha 05 de noviembre de 2009" por "nota ingresada con fecha 03 de marzo de 2010" y el punto 3° del Resuelvo, reemplazando la tabla de caudal ecológico por la siguiente:

M. C. N.
DIRECCIÓN GENERAL DE AGUAS
REGION DEL BIO BIO
OFICINA DE PARTES
RESOLUCIÓN TRAMITADA
FECHA: 30 ABR 2010

	Ene	*Feb*	*Mar*	*Abr*	*May*	*Jun*	*Jul*	*Ago*	*Sep*	*Oct*	*Nov*	*Dic*
Q ecológico (m3/s)	0,877	0,752	0,599	0,599	0,694	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198	1,198	0,993

2. La presente Resolución se entenderá parte integrante de aquella que se rectifica para todos los efectos legales.

3. La presente Resolución, se reducirá a escritura pública en forma conjunta con la Resolución DGA Región del Biobío N° 390 de fecha 30 de diciembre de 2009, que suscribirán los interesados y el Sr. Director Regional de Aguas de la Región del Biobío, y copia de ella se inscribirá en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces competente. Los interesados deberán remitir a esta Dirección Regional, copia autorizada de dicha inscripción, para los efectos de incorporarla al Catastro Público de Aguas.

4. La presente Resolución se registrará en la Dirección General de Aguas, en conformidad con lo dispuesto en el Art. 122 del Código de Aguas.

ANOTESE, TOMESE RAZON Y COMUNIQUESE

RAMÓN DAZA HURTADO
Director Regional de Aguas
Región del Bío Bío

N° de proceso: 3637538

TOMA DE RAZON
POR ORDEN DEL CONTRALOR
GENERAL DE LA REPUBLICA
14 ABR. 2010
CONTRALOR
REGIONAL DEL BIO BIO

CURSADO CON ALCANCE
OFICIO Nº 01755 14.04.10

ANEXO TOMO IV - CAPÍTULO 9

REGISTROS COMPRAVENTAS CBR

FOJAS 997 vuta

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLAN

Nº 1198
Rep. 2014
Compraventa.-
OLIVA RIVEROS
DANIEL
ARMANDO.-
==========
FOLIO REAL
Nº 22309
===== bsi =====

CHILLAN, ocho de Marzo de dos mil trece.- Por escritura pública suscrita ante el Notario de Chillán, don Cristóbal Batarce Serrano suplente del Titular don Francisco Javier Yáber Lozano, de fecha dieciocho de Febrero del año dos mil tres, don ANDRÉS BAUTISTA CAMPOS SEPULVEDA, agricultor, viudo, domiciliado en Coihueco, vendió a don **DANIEL ARMANDO OLIVA RIVEROS**, cédula nacional de identidad número tres millones doscientos cincuenta y nueve mil cuatrocientos dieciséis guión seis, pensionado, casado, domiciliado en Villa Kennedy, Avenida Chacabuco número cuarenta de Chillán, quien compró y adquirió para sí, el inmueble denominado LOTE B, resultante de la subdivisión de un inmueble ubicado en Culenar, comuna de Coihueco, lote que según plano agregado al final del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces

de Chillán del año dos mil seis, bajo el número mil doscientos cuarenta y cuatro, tiene una superficie aproximada de cero coma cincuenta hectáreas y deslinda en particular: NORTE, En cincuenta coma un metros con Lote A del plano de subdivisión; SUR, En cuarenta y cinco coma cuatro metros con Juan Pérez, separado por cerco; ESTE, En ciento doce coma cero metros con sucesión Márquez que lo separa de camino vecinal y cerco; y OESTE, En ciento uno coma cero metros con Juan Pérez, separado por cerco.- El precio de venta fue la suma de ocho millones quinientos mil pesos, pagados en la forma y condiciones que indica la escritura que se inscribe.- El título de dominio anterior corre inscrito a fojas 4154 número 3188 en el Registro de Propiedad de este Conservador del año 2008.- Rol de Impuestos Internos número 96-153, de la comuna de Coihueco, Contribuciones exentas.- Requirió don Daniel Oliva, de este domicilio, quien no estimó necesario firmar.-

Bol. 435438
D.$ 27.400.-

BERETO SAN MARTIN I.
Vº Bº

LUIS GONZÁLEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLÁN

CERTIFICO:QUE LA PRESENTE COPIA SE ENCUENTRA CONFORME CON SU MATRIZ CHILLÁN: 22 ENE. 2015

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLAN

FOJAS, 873 vta

LUIS GONZALEZ ALVARADO ABOGADO CONSERVADOR ARCHIVERO CHILLAN

Nº 1047

Rep. 1617

Compraventa.-

VALDES MORAGA

LEONEL

ROLANDO y

OTRA.-

==========

FOLIO REAL

Nº 77410

===== ofv =====

CHILLAN, primero de Marzo de dos mil trece.- Por escritura pública suscrita ante el Notario de Chillán, don Juan Carlos Maturana Lepeley, suplente de don Joaquín Tejos Henríquez, de fecha siete de Febrero de dos mil trece, doña PETRONILA DEL CARMEN BADILLO, labores de casa, casada y autorizada por su cónyuge don Luis Rolando Gajardo Mella, domiciliada en Río Viejo, vendió a don **LEONEL ROLANDO VALDES MORAGA**, cédula nacional de identidad número trece millones trescientos ochenta y un mil setecientos veintisiete guión uno, empleado público, casado y separado de bienes, y a doña YASNA DEBORA CAMILO FUENTEALBA, técnico en enfermería, casada y separada de bienes, ambos domiciliados en Pudahuel, Santiago , quienes compran y adquieren para sí, por iguales partes, el LOTE TRES, resultante de la propiedad de mayor extensión que forma parte del predio El Peral, ubicado en la Comuna de Coihueco, que conforme al plano agregado al final del Registro de Propiedad año dos mil trece bajo el número doscientos ochenta y siete, tiene una superficie de cero coma cincuenta hectáreas, y deslinda: NORORIENTE, en cuarenta y ocho metros con camino vecinal que lo separa del Lote Uno-C; SURPONIENTE, en cuarenta y ocho metros con Lote Cuatro de la misma subdivisión; SURORIENTE, en ciento cinco metros con Lote Dos de la misma subdivisión, separado por servidumbre; y NORPONIENTE, en ciento cinco metros en parte con Lote Uno-C y en parte con Lote Dos de Claudio Contreras, separado por camino vecinal; lote con asignación de rol en

trámite número98-471 .- El precio de venta fue la suma de ocho millones quinientos mil pesos, pagados en la forma y condiciones que indica la escritura que se inscribe.- El título de dominio anterior corre inscrito a fojas 162 número 247 en el Registro de Propiedad de este Conservador del año 2012.- Rol de Impuestos Internos número 98-432, de la comuna de Coihueco, Contribuciones exentas.- Requirió doña Andrea Valdés, de este domicilio, quien no estimó necesario firmar.-

Bol. 434592
D.$ 31.500.-

LUIS GONZALEZ ALVARADO
Abogado
Conservador
Archivero
CHILLAN

CERTIFICO:QUE LA PRESENTE COPIA
SE ENCUENTRA CONFORME CON SU
MATRIZ CHILLÁN: 22 ENE. 2015

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLAN

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR O
ARCHIVERO
CHILLAN

Nº 860

Rep. 1142

Compraventa.-

LEON CIFUENTES

RICARDO

IGNACIO.-

==========

FOLIO REAL
Nº 77342
===== lph =====

CHILLAN, quince de Febrero de dos mil trece.- Por escritura pública suscrita ante el Notario de Chillán, don Francisco Javier Yáber Lozano, Titular de la Primera Notaría, de fecha veinte de diciembre de dos mil doce, doña Eudocia Mafalda Ortíz Romero, asistente social, casada y separada totalmente de bienes, en representación de la SOCIEDAD HOTELERA DE LA CASCADA LIMITADA, persona jurídica del giro de su denominación, ambos domiciliados en Chillán, calle Dieciocho de Septiembre número seiscientos ochenta y cinco A, vendió a don **RICARDO IGNACIO LEON CIFUENTES**, cédula nacional de identidad número trece millones seiscientos tres mil quinientos guión dos, ingeniero civil eléctrico, soltero; a doña **ISABEL ANTONIETA LEON CIFUENTES**, ingeniero civil metalúrgico, soltera, cédula nacional de identidad y rol único tributario número quince millones cuatrocientos noventa y dos mil quinientos cincuenta y ocho guión nueve, ambos domiciliados en José Miguel Claro número setenta y uno, departamento quinientos cuatro, Comuna de Providencia, Santiago; a don **ENRIQUE ARNALDO MATUSCHKA AYCAGUER**, arquitecto, casado y separado totalmente de bienes, cédula nacional de identidad y rol único tributario número catorce millones trescientos cincuenta mil trescientos noventa y cinco guión K; y a doña **VALERIA ADRIANA LEON CIFUENTES**, arquitecta, casada y separada totalmente de bienes, cédula nacional de identidad y rol único tributario número quince millones ochocientos setenta y siete mil setecientos diecinueve guión tres, ambos con domicilio en Vicuña Mackenna número mil cuatrocientos noventa y ocho, departamento

ochocientos seis, Concepción, quienes compraron y adquirieron para sí, de la siguiente forma: para el primero, don Ricardo Ignacio León Cifuentes, en un cuarenta y uno coma tres por ciento, para doña Isabel Antonieta León Cifuentes, un cuarenta y uno coma tres por ciento, y un diecisiete coma cuatro por ciento para doña Valeria Adriana León Cifuentes y don Enrique Arnaldo Matuschka Aycaguer, la **PARCELA DOSCIENTOS TREINTA Y SIETE,** cuyos deslindes son: NORTE, en cincuenta metros con camino interior; SUR, en cincuenta metros con camino interior; ORIENTE, en cien metros con parcela doscientos treinta y ocho; PONIENTE, en cien metros con parcela doscientos treinta y seis.- El precio de venta fue la suma de once millones quinientos mil pesos, pagados en la forma y condiciones que indica la escritura que se inscribe.- El título de dominio anterior corre inscrito a fojas **4834 vuelta** número **3645** en el Registro de Propiedad de este Conservador del año **2008.-** Rol de Impuestos Internos número 920-8, de la comuna de Pinto, Contribuciones pagadas, no registra deuda.- Requirió don Ricardo León Cifuentes, ya individualizado, quien no estimó necesario firmar.-

Bol. 433387
D.S. 40.600.-

HENRIQUEZ HENRIQUEZ
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO

CERTIFICO:QUE LA PRESENTE COPIA
SE ENCUENTRA CONFORME CON SU
MATRIZ CHILLÁN: 22 ENE. 2015

LUIS GONZALEZ ALLENDE
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLAN

FOJAS, 700 UTA

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR O
ARCHIVERO
CHILLAN

Nº 827

Rep. 1033

Compraventa.-

LABRA QUIROGA

MARÍA

CLAUDINA.-

==========

FOLIO REAL
Nº 77337
===== bsi =====

CHILLAN, trece de Febrero de dos mil trece.- Por escritura pública suscrita ante el Notario de Chillán, don Dictino Niño Morales, suplente del titular don Francisco Javier Yaber Lozano, de fecha dieciséis de enero del año dos mil trece, don JUAN EDUARDO VASQUEZ SANDOVAL, agricultor, soltero, domiciliado en Kilómetro Quince, Talquipén, comuna de Coihueco, vendió a doña **MARÍA CLAUDINA LABRA QUIROGA**, cédula nacional de identidad número nueve millones quinientos veinte mil quinientos veintiséis guión siete, comerciante, casada, domiciliada en Pasaje Maipú, número tres mil trescientos ochenta y dos, Población Víctor Domingo Silva, La Serena, quien compró y adquirió para sí, el LOTE B3, resultante de la subdivisión del predio de mayor extensión del resto del Lote A del inmueble ubicado en Talquipén, comuna de Coihueco, lote que según plano agregado al final del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces

de Chillán del año dos mil trece, bajo el número ciento diecinueve, tiene una superficie de cero coma cincuenta hectáreas y los siguientes deslindes particulares: NORTE: en setenta y dos coma cero cero metros con Lote B1 o resto de la propiedad; SUR: en setenta y dos coma cero cero metros con camino de servidumbre que lo separa de propiedad Rol número noventa y siete guión ciento ochenta y cuatro de Lucía Ulloa Meríz; ORIENTE: en setenta y dos coma cincuenta metros con Lote B1 o resto de la propiedad y PONIENTE: en sesenta y ocho coma cero cero metros con otro propietario y en parte con camino de servidumbre que lo separa de Roxana Rodríguez Romero.- A este LOTE B3, se le ha asignado el Rol de Avalúo en trámite número 97-405 de la comuna de Coihueco.- El precio de venta fue la suma de CINCO MILLONES QUINIENTOS MIL PESOS, pagados en la forma y condiciones que indica la escritura que se inscribe.- El título de dominio anterior corre inscrito a fojas 10833 número 4600 en el Registro de Propiedad de este Conservador del año 2005.- Rol de Impuestos Internos número 97-218 que corresponde al rol matriz, de la comuna de Coihueco, Contribuciones pagadas, no registra deuda.- Requirió don Juan Vásquez, de este domicilio, quien no estimó necesario firmar.-

Bol. 433104
D.$ 22.500.-

BERETO SAN MARTIN
Vº Bº

LUIS GONZÁLEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLÁN

CERTIFICO:QUE LA PRESENTE COPIA SE ENCUENTRA CONFORME CON SU MATRIZ CHILLÁN: 22 ENE. 2015

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLAN

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLAN

Nº 817

Rep. 1077

Compraventa.-

ABARCA RIOS

LUISA CAROLINA

y OTRO.-

==========

FOLIO REAL
Nº 75406
===== bsi =====

CHILLAN, trece de Febrero de dos mil trece.- Por escritura pública suscrita ante el Notario de Chillán, don Gastón Gajardo Beltrán suplente del Titular don Manuel Bravo Bravo, de fecha diecisiete de Agosto del año dos mil doce, don JAIME ENRIQUE LAGOS MANGILI, administrador de empresa, casado y separado totalmente de bienes, con domicilio en Chillán; don MAURICIO ALFONSO ORTIZ GUIÑEZ, constructor civil, casado y separado totalmente de bienes, con domicilio en Chillan; y don JUAN FELIPE PARRA OLIVARES, comerciante, divorciado, domiciliado en la comuna de Chillan Viejo, vendieron a doña **LUISA CAROLINA ABARCA RIOS**, cédula nacional de identidad número ocho millones novecientos veintiséis mil quinientos guión dos, comerciante, casada y separada totalmente de bienes, con domicilio en pasaje Andorra número cinco mil doscientos nueve, Villa Barcelona, de la ciudad de Chillan; y a don **JORGE LUIS ABARCA RIOS**, comerciante, divorciado, cédula nacional de identidad número ocho millones setecientos cinco mil cuatrocientos sesenta y uno guión seis, con domicilio en calle San Bartolomé de Gamboa número cincuenta y cinco, Hacienda Los Fundadores, de la comuna de Chillan Viejo, quienes compraron y adquirió para sí, y en partes iguales, la propiedad denominada PARCELA TREINTA Y DOS A, Sector B del predio de mayor extensión denominado Los Petriles, ubicado en la comuna de Pinto, propiedad que según plano agregado bajo el numero quinientos setenta y cuatro al final del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces d Chillan correspondiente al año mil novecientos noventa y

Cedidos 50% los derechos de JORGE L. ABARCA RIOS, a fs. 1117 vta Nro. 1345 del Registro de Propiedad del año 2014. ,Chillán, 14 MAR. 2014

LUIS A. GONZALEZ AL
CONSERVADOR DE BIEN
CHILLAN

tres, presenta una superficie de cuatro mil setecientos cincuenta metros cuadrados, y los siguientes deslindes particulares: NORTE en cincuenta metros con camino interior; SUR: en cincuenta metros con otros propietarios; ORIENTE; en noventa y cinco metros con Parcela Treinta y Dos B; y PONIENTE: en noventa y cinco metros con Parcela Treinta y tres B.- El precio de venta fue la suma de seis millones de pesos ($6.000.000.-), pagados en la forma y condiciones que indica la escritura que se inscribe.- El título de dominio anterior corre inscrito a fojas 6396 vuelta número 5250 en el Registro de Propiedad de este Conservador del año 2012.- Rol de Impuestos Internos número 901-50, de la comuna de Pinto, Contribuciones pagadas, no registra deuda.- Requirió doña Luisa Abarca, de este domicilio, quien no estimó necesario firmar.-

Bol. 433205
D.$ 24.000.-

BERETO SAN MARTIN
Vº Bº

LUIS GONZÁLEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLÁN

CERTIFICO:QUE LA PRESENTE COPIA
SE ENCUENTRA CONFORME CON SU
MATRIZ CHILLÁN: 22 ENE. 2015

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLAN

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR O
ARCHIVERO
CHILLAN

Nº 192

Rep. 17094

Compraventa.-

DE LA FUENTE

GUIÑEZ MAGALY

DEL ROSARIO.-

==========

FOLIO REAL
Nº 21542
===== bsi =====

CHILLAN, once de Enero de dos mil trece.- Por escritura pública suscrita ante el Notario de Chiguayante, doña Guacolda Elizabeth Aedo Ormeño, de fecha cuatro de Diciembre del año dos mil doce, don CAUPOLICAN SUAREZ ESPINOZA, ingeniero eléctrico, casado y separado totalmente de bienes, domiciliado en Chiguayante, vendió a doña **MAGALY DEL ROSARIO DE LA FUENTE GUIÑEZ**, cédula nacional de identidad número siete millones setecientos sesenta y un mil doscientos setenta y nueve guión tres, empleada pública, casada con don Dagoberto Muñoz Maldonado, domiciliada en pasaje Jacaranda número setecientos sesenta y cinco, Villa Jardines de Ñuble, Chillán, quien compró y adquirió para sí, la propiedad denominada LOTE NUMERO DIECIOCHO, resultante de la subdivisión del resto del Fundo Las Cabras, ubicado en la comuna de Coihueco, resto que forma parte del retazo ubicado al lado Sur del camino público que va de Chillán a Coihueco, de conformidad al plano de la tercera etapa del Loteo Pedro de Valdivia que se encuentra agregado al final del Registro de Propiedad del Conservador de Bienes Raíces de Chillán del año mil novecientos noventa y ocho, bajo el número ciento cincuenta y ocho, tiene una superficie total de cinco mil metros cuadrados y deslinda en particular: NORTE, en cien metros con lote seis, siete y ocho de la subdivisión, separados por calle o pasaje interior; SUR, en cien metros con lote veintiséis de la subdivisión; ORIENTE, en cincuenta metros con lote diecinueve de la subdivisión; y PONIENTE, en cincuenta metros con lote diecisiete de la subdivisión, separados por calle o pasaje interior.- El precio

de venta fue la suma de cuatro millones de pesos, pagados en la forma y condiciones que indica la escritura que se inscribe.- El título de dominio anterior corre inscrito a fojas 6423 número 3902 en el Registro de Propiedad de este Conservador del año 2004.- Rol de Impuestos Internos número 600-18, de la comuna de Coihueco, Contribuciones pagadas, no registra deuda.- Requirió doña Magaly de la Fuente, de este domicilio, quien no estimó necesario firmar.-

Bol. 430141
D.$ 18.000.-

BERETO SAN MARTIN
Vº Bº

LUIS GONZÁLEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR DE
ARCHIVERO
CHILLÁN

A. GONZALE
RVADOR DE
CHILL

CERTIFICO:QUE LA PRESENTE COPIA
SE ENCUENTRA CONFORME CON SU
MATRIZ CHILLÁN: 22 ENE 2015

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLAN

FOJAS. 91

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLAN

CHILLAN

Nº 115

Rep. 16873

Compraventa.-

GALLEGOS

PARRA

VERONICA PAZ y

OTRO.-

==========

FOLIO REAL
Nº 76773
===== ofv =====

CHILLAN, ocho de Enero de dos mil trece.- Por escritura pública suscrita ante el Notario de Chillán, don Francisco Javier Yaber Lozano, de fecha veintisiete de Noviembre de dos mil doce, don LUIS AGUSTIN CIFUENTES MUÑOZ, agricultor, casado y autorizado por su cónyuge doña María Inés Villablanca Villablanca, domiciliado en comuna de Pinto, vendió a doña **VERONICA PAZ GALLEGOS PARRA**, cédula nacional de identidad número doce millones trescientos setenta y siete mil novecientos setenta guión tres, empleada, y a don JORGE EDUARDO MALDONADO VILLARROEL, empleado, Cédula nacional de Identidad número once millones doscientos cincuenta y un mil cuatrocientos ochenta guión cinco, ambos casados entre sí, domiciliados en la comuna de Pinto, quienes compran y adquieren para sí, en común y por partes iguales, EL LOTE NUMERO TRES, resultante de la subdivisión del predio La Quinta, ubicado en la comuna de

LUIS A. GONZALEZ AL
ONSERVADOR DE BIEN
CHILLAN

Nº 116

Rep. 16863

Compraventa.-

ACUÑA PLAZA

OLGA DE LAS

MERCEDES.-

==========

FOLIO REAL
Nº 76825
===== ofv =====

Pinto, Provincia de Ñuble, que conforme al plano agregado al final del Registro de Propiedad año dos mil doce, bajo el número dos mil cincuenta y tres, tiene una superficie de cero coma cinco hectáreas, y deslinda en particular: NORTE, en cincuenta y tres coma ocho metros con Lote Cinco del mismo plano de subdivisión y en doce coma nueve metros con camino de servidumbre de tránsito; SUR, en sesenta y cinco coma tres metros con Lote Uno del mismo plano de subdivisión; ORIENTE, en sesenta y ocho metros y once coma siete metros con servidumbre de tránsito que lo separa del Lote Cuatro del mismo plano de subdivisión; y PONIENTE, en ochenta coma ocho metros con Regina Escárate, hoy José Angel Cifuentes.- El precio de venta fue la suma de catorce millones quinientos mil pesos, pagados en la forma y condiciones que indica la escritura que se inscribe.- El título de dominio anterior corre inscrito a fojas 4783 número 2603 en el Registro de Propiedad de este Conservador del año 2011.- Rol de Impuestos Internos número 254-3, de la comuna de Pinto, Contribuciones exentas; lote con asignación de rol en trámite número 254-134.- Requirió doña Verónica Gallegos, de este domicilio, quien no estimó necesario firmar.-

Bol. 429664
D.$ 49.500.-

LUIS GONZALEZ ALVARADO
Abogado
Conservador
Archivero
CHILLAN

CERTIFICO:QUE LA PRESENTE COPIA
SE ENCUENTRA CONFORME CON SU
MATRIZ CHILLÁN: 22 ENE. 2015

LUIS GONZALEZ ALVARADO
ABOGADO
CONSERVADOR
ARCHIVERO
CHILLAN