



**GOBIERNO DE CHILE**  
**Comisión Nacional**  
**de Riego**

**DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO  
EXTRAPREDIAL DE LOS RÍOS  
GUA Y PETORCA DE LA V REGIÓN Y PROPOSICIÓN DE UN  
PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUÍA**

**PROYECTOS DE PREFACTIBILIDAD  
CANAL EL SOBRANTE CHINCOLCO**



**JUNIO DE 2004**

## INDICE

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2.</b>	<b>DIAGNÓSTICO TÉCNICO, LEGAL Y ADMINISTRATIVO .....</b>	<b>1</b>
2.1	DIAGNÓSTICO TÉCNICO .....	1
2.1.1	Metodología General .....	1
2.1.2	Diagnóstico Técnico Canal El Sobrante - Chicolco .....	1
2.1.3	Pozos Asociados.....	4
2.2	DIAGNÓSTICO LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN DE USUARIOS .....	5
2.3	DIAGNÓSTICO ADMINISTRATIVO DE LA ORGANIZACIÓN DE USUARIOS.....	5
<b>3.</b>	<b>PROYECTOS DE PREFACTIBILIDAD.....</b>	<b>6</b>
3.1	INTRODUCCIÓN .....	6
3.2	OBJETIVO .....	7
3.3	METODOLOGÍA GENERAL .....	7
3.4	PROYECTOS DE PREFACTIBILIDAD PROPUESTOS .....	7
<b>ANEXOS</b>		
<b>ANEXO 1</b>	<b>MONOGRAFÍAS</b>	
<b>ANEXO 2</b>	<b>PLANOS</b>	
<b>ANEXO 3</b>	<b>REGISTRO FOTOGRÁFICO</b>	
<b>ANEXO 4</b>	<b>RECOMENDACIONES GENERALES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS</b>	

## **DIAGNÓSTICO TÉCNICO, LEGAL Y ADMINISTRATIVO DEL CANAL EL SOBRANTE CHINCOLCO Y PROPOSICIÓN DE PROYECTOS DE PREFACTIBILIDAD**

### **1. INTRODUCCIÓN**

El objetivo principal de este Informe es la descripción de la situación actual del Canal El Sobrante - Chicolco, perteneciente a la cuenca del Río Petorca, con la finalidad de analizar en forma técnica y legal los problemas que puedan presentar y proponer posteriormente soluciones que sean técnica y económicamente factibles de realizar.

### **2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO, LEGAL Y ADMINISTRATIVO**

#### **2.1 DIAGNÓSTICO TÉCNICO**

##### **2.1.1 Metodología General**

La metodología de trabajo general utilizada, consistió en un reconocimiento preliminar del área de estudio, de acuerdo a antecedentes recopilados de información secundaria, con la finalidad de conocerla en forma general, ubicando cada uno de los canales para posteriormente recorrerlos en forma individual.

A continuación se realizaron dos visitas a terreno a cada canal involucrados en este estudio. La primera de ellas incluyó a los dirigentes de los canales quienes indicaron a su juicio los puntos más críticos de cada uno de ellos. Posteriormente, se procedió al seguimiento individual de cada uno de los canales, realizando un recorrido desde la bocatoma de éstos hasta su última entrega, dejando los puntos georeferenciados mediante navegadores GPS. En una segunda instancia, la visita se realizó con el Ingeniero Civil Sr. José Pinto G. con el cual se revisaron todos aquellos puntos determinados como críticos.

Estas visitas a terreno son descritas y graficadas en monografías las que se codificaron para cada punto y que posteriormente se presentan en el Anexo 1 y en el Anexo 2, se presenta el recorrido de los canales y los Puntos identificados con su correspondiente código. Además cada uno de estos puntos considerados críticos fue fotografiado, como un apoyo visual de cada problema, e incluidos en un Registro Fotográfico (Anexo 3).

##### **2.1.2 Diagnóstico Técnico Canal El Sobrante Chicolco**

Según el Proyecto Canal Sobrante-Chicolco, Provincia de Petorca, V Región, Informe Final, 1991, elaborado por 4C Consultores en Ingeniería civil Ltda., el canal fue revestido en forma completa con un largo de 9.352,55 m.

La bocatoma coincide con la del Canal El Indio, siguiendo el mismo trazado por un tramo de 1.646 m para posteriormente desviarse y alimentar a los canales del sector El Sobrante para terminar su recorrido en la entrega de aguas al Canal Matriz Chicolco.

Esta bocatoma fue construida en hormigón con una compuerta metálica accionada manualmente por un mecanismo de tornillo en buen estado de conservación. Posee un vertedero de seguridad, el cual devuelve los excedentes al río.

*Canal El Sobrante Chicolco - 1*

Este canal se inicia 600 m aguas debajo de la sección de aforo Sobrante en Piñadero, operada por la Dirección General de Aguas a 1.030 m.s.n.m. De ahí este canal se desplaza por la ribera sur del Río El Sobrante.

El revestimiento de este canal fue realizado en mampostería de piedra, preferente de aristas vivas y no canteadas, con cantería rebajada al menos en 2 cm a fin de aumentar la rugosidad. El radier fue construido en hormigón.

Durante su recorrido el canal presenta una sección constante de geometría trapezoidal, en buen estado de conservación y mantención.

La superficie regada por el canal unificado El Sobrante-Chincolco está destinada principalmente a frutales como paltos, nogales, olivos y cítricos. Se observan algunas plantaciones nuevas de frutales menores como arándanos. Además, existen superficies destinadas a praderas como alfalfa y avena-vicia y otros cultivos como porotos y papas.

El canal Matriz Chincolco posee una bocatoma artesanal, provisoria y sin estructura definitiva. Posee un marco partididor formado por gaviones y dos compuertas metálicas, una de entrega al canal y otra de descarga al río. A partir de este punto este canal se encuentra revestido 25 m restando aproximadamente 300 m hasta la unión con el canal el Sobrante sin revestir. Del total de su longitud, este canal se encuentra revestido en sus primeros 4,0 km, faltando el tramo final de 2,0 km. Durante su trayectoria el canal Matriz Chincolco entrega el agua a sus canales derivados mediante compuertas metálicas en buen estado de conservación y de un tamaño que varía según el número de acciones que tenga cada derivado.

Las obras de mejoramiento del canal Matriz Chincolco, como de sus derivados principales como el canal Los Guindos, Los Lemus, y Las Gredas han sido realizadas gracias a fondos provenientes del Gobierno Regional, INDAP, Ilustre Municipalidad de Petorca, propios de la asociación y recursos individuales de algunos accionistas.

Esta Asociación posee un tranque de acumulación nocturna desde 1965, el cual entrega el agua desde las 08:00 hasta la 16:00, acumulando el resto del día el agua procedente del canal unificado El Sobrante Chincolco. Para realizar la distribución del agua esta asociación cuenta con 3 repartidores, los cuales además de esta función deben avisar a los diferentes usuarios de cada canal secundario la necesidad de limpieza del tramo de canal que les corresponde.

Para eventos de sequía, esta asociación aparte de contar con el tranque, reparte el agua a los usuarios mediante un sistema de turnos de 5 minutos por acción de agua.

Para los turnos de riego, estos se reparten en 4 días para el canal el Sobrante y 10 días para el canal Matriz Chincolco.

De acuerdo al recorrido por el canal, se pudo constatar lo siguiente:

El Canal Matriz Chicolco posee una longitud total de 6,0 km de los cuales faltan por revestir 2,0 km. Recorre la ribera sur del Río El Sobrante, segunda sección, cruzando por el pueblo El Chicolco.

El Tramo que requiere ser revestido, va desde las coordenadas UTM Datum PSAD 56 (325.700; 6.433.919) hasta (324.581; 6.433.290) presenta una sección heterogénea, encontrándose en algunos lugares con una sección y profundidad irregular, con presencia de abundantes malezas, como en otros en los cuales la sección presenta regularidad y una baja presencia de malezas (Ver Registro Fotográfico canal Sobrante-Chicolco, Fotos N° 14 -15).

Este canal posee una cantidad importante de canales derivados, dentro de los cuales se encuentran Los Guindos, Las Gredas y Los Lemus considerados de importancia debido a su longitud y tamaño de superficie regada.

El canal Los Guindos posee revestimiento en mampostería de piedra un tramo de 2,0 km. El resto que requiere ser revestido va desde las coordenadas UTM Datum PSAD 56 (325.085; 6.433.153) hasta (324.581; 6.433.290) extendiéndose por 2,0 km.

Este canal requiere además la construcción de dos obras de arte. Una de ellas es un paso de quebrada ubicada en las coordenadas UTM Datum PSAD 56 (324.907; 6.433.080) y un paso de camino situado aproximadamente a 30 m del punto anterior (Ver Registro Fotográfico canal Sobrante-Chicolco, Fotos N° 20 al 24).

El Canal Las Gredas tiene una longitud total de 3,5 km de los cuales faltan por revestir 1,5 km. Este tramo se extiende desde las coordenadas UTM Datum PSAD 56 (327.403; 6.433.014) hasta (326.723; 6.432.915).

Posee un punto crítico (coordenadas UTM Datum PSAD 56 (326.983; 6.433.036)), el cual bordea una quebrada pasando por unos tambores metálicos. La solución que se plantea es evitar la curva y atravesar con una estructura más sólida en forma recta evitando dicha curva (Ver Registro Fotográfico canal Sobrante-Chicolco, Fotos N° 17-18-19).

El canal Los Lemus, presenta como problema un tramo de 2,2 km sin revestimiento, el cual abarca desde las coordenadas UTM Datum PSAD 56 (326.689; 6.434.518) hasta (326.041; 6.434.895) (Ver Registro Fotográfico canal Sobrante-Chicolco, Fotos N° 11-13).

Finalmente, según los requerimientos de esta asociación de canalistas, las obras que requieren prioridad serían:

- Revestimiento del Canal Matriz Chicolco, 300 m iniciales, anterior a la unión con el canal El Sobrante y tramo final de 2,0 km.
- Revestimiento de los tramos finales de los canales secundarios los Guindos (2,0 km), Los Lemus Bajo (3,2 km) y Las Gredas (1,5 km)
- Obras para el paso de quebradas.

Para esta asociación la autoconstrucción ha significado la mejor forma de trabajar, esto correspondería al aporte complementario a los subsidios que han recibido para las obras de mejoramiento que han realizado hasta la fecha.

### 2.1.3 Pozos Asociados

Poseen dos pozos noria revestidos con tubos de cemento de 1,2 m de diámetro los cuales entregan el agua en el tramo sin revestir que une el canal Matriz Chicolco con el canal El Sobrante. El pozo que actualmente usan, fue construido en 1994 con fondos entregados por la comisión sequía y posee una profundidad de 12 m. El agua es extraída con una bomba monofásica petrolera de 2 HP 4" de diámetro que entrega un caudal de 15 L/s. Este pozo esta en trámites para su inscripción. El otro pozo fue construido con fondos propios de la asociación.

De acuerdo a la información que fue posible capturar en las entrevistas con los dirigentes de la Asociación de regantes, se elaboró una ficha para el pozo en uso, que contiene la siguiente información:

1	<b>Nombre de la obra</b>	
2	<b>Propietario</b>	Asociación canal Chicolco
3	<b>Tipo</b>	Pozo-Noria
4	<b>Ubicación de la Obra</b>	
4.1	<b>Ubicación (UTM – PSAD 56)</b>	
	<i>UTM N</i>	6.434.052
	<i>UTM E</i>	329.525
4.2	<b>Posición</b>	Se ubica aproximadamente a unos 20 m al costado oriente del inicio del tramo sin revestimiento del canal matriz Chicolco, Callejón Los Briones
5	<b>Caudal de explotación actual</b>	Sin Información
6	<b>Prueba de Bombeo</b>	Sin Información
7	<b>Nombre constructor</b>	Comisión Sequía
8	<b>Fecha de Construcción</b>	Año 1994
9	<b>Fecha de último mejoramiento de la obra</b>	
10	<b>Características hidráulicas de equipo de bombeo actual</b>	Bomba monofásica Petrolera de 2 HP 4" de diámetro. Q: 15 L/s
11	<b>Número de usuarios servidos por la obra</b>	304
12	<b>Superficie actualmente regada con la obra</b>	861 ha
13	<b>Métodos de riego predominantes</b>	Microaspersión, Goteo, Surco y Tasas
14	<b>Régimen de administración de las aguas para atención de usuarios</b>	Por Turnos
15	<b>Distribución del caudal entre los usuarios</b>	Asociación canal Chicolco
16	<b>Situación actual de los Derechos de aprovechamiento</b>	Los derechos no están inscritos y no se han realizado los trámites para la inscripción de los derechos de aprovechamiento.
17	<b>Otros antecedentes complementarios de interés</b>	El agua que aporta el pozo sirve para llenar el tranque de la asociación en caso de eventos de sequía

## 2.2 DIAGNÓSTICO LEGAL DE LA ORGANIZACIÓN DE USUARIOS

Este canal se encuentra constituido como Asociación de Canalistas, mediante escritura pública de fecha 18 de diciembre de 1961, ante el Notario Público de Petorca, don Jorge Bruzzone, y mediante escritura pública complementaria de fecha 22 de marzo de 1962, ante el Notario Público de Santiago, don Herman Chadwick.

Su aprobación se efectuó por Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas N° 921, de fecha 24 de abril de 1962, publicado en el Diario Oficial de fecha 10 de mayo de 1962.

Mediante Resolución D.G.A. N° 3.092, de fecha 19 de diciembre de 1985, se ordenó su registro y se declaró organizada como asociación de canalistas.

Con fecha 2 de enero de 1996, la citada Organización de Usuarios se anotó en el Libro 1° de Asociaciones de Canalistas, con el N° 28.

La asociación de canalistas Canal Chicolco se inscribió a fojas 11 vta N° 16 del Registro de Propiedad de Aguas de 1996 del Conservador de Bienes Raíces de Petorca.

Respecto del pozo anteriormente expuesto, su construcción data de 1995 y no se encuentra con derechos de aprovechamiento inscritos, por lo cual será necesario ver la posibilidad de solicitar los mismos, dentro del área de restricción existente en la zona.

## 2.3 DIAGNÓSTICO ADMINISTRATIVO DE LA ORGANIZACIÓN DE USUARIOS

El Canal Matriz Chicolco se encuentra constituido legalmente desde el año 1962 como Asociación Canal Chicolco con un número de 1.243 acciones y un número de usuarios de 304 según el último registro. Posee una directiva que es reelegida en forma anual cuyo período se extiende desde Mayo del 2003 a Mayo del 2004. El directorio se encuentra constituido por las siguientes personas:

Presidente : Sr. Gerardo Orrego Tapia  
Vice Presidente: Sr. Daniel Bosh Prado  
Secretario : Sr. Juan Federico Flores González  
1<sup>er</sup> Director : Sr. José Antonio Prado  
2<sup>do</sup> Director : Sr. Delfín Policarpio Anatibia  
3<sup>er</sup> Director : Sra. Olivia Parraguez Valenzuela

La Asociación de canalistas no posee asesoría legal propia. Por otra parte los celadores pertenecientes a esta Asociación, no reciben asesoría técnica.

De acuerdo a antecedentes de secretaría, se llevan registros de los acuerdos y puntos tratados en las reuniones de la Comunidad de regantes, administrar los registros de usuarios y pago de cuotas, citar a reuniones, entre otras labores.

El financiamiento de las labores anuales del canal, se basa en el pago de las cuotas de los asociados (celadores y reparaciones del canal).

*Canal El Sobrante Chicolco - 5*

### 3. PROYECTOS DE PREFACTIBILIDAD

#### 3.1 INTRODUCCIÓN

Con la información del diagnóstico, se proponen proyectos técnicos a nivel de prefactibilidad que son técnica y económicamente factibles de implementar y construir para afrontar un periodo de sequía. Las obras se seleccionaron del listado priorizado que se originó en el diagnóstico de la infraestructura anteriormente expuesta, luego de reuniones con profesionales de la CNR, DOH y representantes de la organización de regantes respectiva.

Los proyectos de prefactibilidad de obras para los canales involucrados, fueron elaborados en base a los lineamientos generales que expone la metodología exigida por la CNR para aquellos proyectos que serán presentados a Concursos de la Ley N° 18.450.

Se considera fundamentalmente la utilización de los siguientes textos:

- Especificaciones Técnicas para Proyectos de Canales de la ex Dirección de Riego, de abril de 1960.
- Documentos del Bureau of Reclamation “Channels and Related Structures” y otros similares.
- Manual de Obras Menores de Riego, 1996, editado por CIREN-CNR.
- Manual de Recomendaciones para la Inspección de Obras de la Ley de Fomento al Riego Versión 2000 (CNR)
- Manual de Carreteras. Dirección de Vialidad (MOPTT).
- Bases Técnicas de Concursos de la Ley N° 18.450.
- Guía de Comparación y Estudio de Costos de Construcción. ONDAC Chile S.A. Mzo-Abr. 2004.

Los anteriores corresponden a textos de apoyo a las especificaciones técnicas, normas y criterios de diseño mínimas de obras de riego que se postulan en los proyectos presentados a la Ley N° 18.450.

Los diseños de las obras hidráulicas se obtuvieron a partir de diseños de obras tipo aplicadas a la realidad que presentaba cada uno de los canales analizados.

Las fórmulas de cálculo y especificaciones técnicas se ajustarán a lo señalado en la literatura anteriormente expuesta de acuerdo a las obras específicas que se seleccionarán.

Para cada obra seleccionada, se presenta el listado de materiales requeridos y sus costos asociados a precios de mercado.

Finalmente, se debe tener presente que cada uno de estos proyectos son una aproximación y no representan exactamente el costo total que implicaría la construcción de dichas obras por cuanto para ello se requiere de un estudio técnico más preciso.

### 3.2 OBJETIVO

El objetivo principal de este Capítulo es determinar, en base al recorrido de terreno realizado por el canal, monografías y registro fotográfico, las obras que es necesario construir o mejorar, junto con la determinación de los materiales a utilizar y el costo asociado a cada obra.

### 3.3 METODOLOGÍA GENERAL

La metodología utilizada para el desarrollo de este Capítulo, se basó principalmente en utilizar la información generada en las visitas a terreno realizada en una primera instancia con gente encargada del canal y posteriormente vueltas a visitar con un ingeniero civil. Esta información fue respaldada con monografías, fotografías y planos.

Otro factor importante para determinar las obras tipo en cada uno de los canales fueron las entrevistas realizadas a la Comunidad, por cuanto permitieron conocer las necesidades reales de este canal y proponer obras de prefactibilidad en cada uno de los puntos críticos identificados.

En estos proyectos de prefactibilidad no se determinaron los volúmenes de corte y relleno que permitiría incluir en el detalle de actividades unitarias, los ítems de despeje, excavación y retiro de excedentes por cuanto para ello es necesario una topografía detallada del área que incluya perfiles longitudinales y transversales.

### 3.4 PROYECTOS DE PREFACTIBILIDAD PROPUESTOS

De acuerdo a los criterios y lineamientos metodológicos señalados anteriormente, se propondrán obras tipo, los que constituirán proyectos a nivel de prefactibilidad que posteriormente pueden ser usados como base para futuras presentaciones a la Ley N° 18.450. Además, en el Anexo 4, se entregan recomendaciones y especificaciones técnicas de construcción.

Los Proyectos a nivel de Prefactibilidad que se proponen para el Canal el Sobrante - Chicolco, se resumen en el cuadro siguiente con sus costos asociados y el orden de prioridad (OP) para su construcción, mientras que el detalle de éstos, para cada una de las obras, se expone a continuación.

	<b>Obra</b>	<b>Valor Neto</b>	<b>G.Generales</b>	<b>Utilidades</b>	<b>Total</b>
1	Rev.Tramo inicial Canal Matriz Chicolco (OP1)	\$8.841.461	\$2.210.365	\$884.146	<b>\$11.935.972</b>
2	Rev.Tramo Final Canal Sobrante-Chicolco (OP2)	\$49.221.493	\$12.305.373	\$4.922.149	<b>\$66.449.016</b>
3	Rev.Tramo Final Canal Derivado Los Guindos (OP4)	\$40.128.521	\$10.032.130	\$4.012.852	<b>\$54.173.504</b>
4	Canoa Canal Derivado Los Guindos (OP4)	\$1.241.430	\$310.358	\$124.143	<b>\$1.675.931</b>
5	Cruce Callejón Canal Derivado Los Guindos (OP4)	\$159.190	\$39.798	\$15.919	<b>\$214.907</b>
6	Rev.Tramo Final Canal Derivado Las Gredas (OP5)	\$18.313.193	\$4.578.298	\$1.831.319	<b>\$24.722.811</b>
7	Canoa Canal Derivado Las Gredas (OP5)	\$1.658.939	\$414.735	\$165.894	<b>\$2.239.568</b>
8	Rev.Tramo Final Canal Derivado Los Lemus (OP3)	\$30.849.800	\$7.712.450	\$3.084.980	<b>\$41.647.230</b>
	<b>Total Final</b>	<b>\$150.414.028</b>	<b>\$37.603.507</b>	<b>\$15.041.403</b>	<b>\$203.058.938</b>

Canal El Sobrante Chicolco - 7

**Proyectos de Prefactibilidad  
Propuestos para el Canal  
El Sobrante Chicolco**

## PROYECTOS DE PREFACTIBILIDAD CANAL EL SOBRENTE-CHINCOLCO

### 1. ANTECEDENTES ORGANIZACIONALES

Este canal se encuentra constituido como Asociación de Canalistas, mediante escritura pública de fecha 18 de diciembre de 1961, ante el Notario Público de Petorca, don Jorge Bruzzone, y mediante escritura pública complementaria de fecha 22 de marzo de 1962, ante el Notario Público de Santiago, don Herman Chadwick.

Su aprobación se efectuó por Decreto Supremo del Ministerio de Obras Públicas N° 921, de fecha 24 de abril de 1962, publicado en el Diario Oficial de fecha 10 de mayo de 1962.

Mediante Resolución D.G.A. N° 3.092, de fecha 19 de diciembre de 1985, se ordenó su registro y se declaró organizada como asociación de canalistas.

Con fecha 2 de enero de 1996, la citada Organización de Usuarios se anotó en el Libro 1° de Asociaciones de Canalistas, con el N° 28.

La asociación de canalistas Canal Chicolco se inscribió a fojas 11 vta N° 16 del Registro de Propiedad de Aguas de 1996 del Conservador de Bienes Raíces de Petorca.

#### 1.1 Derechos de Agua

Este canal posee un número de 1.243 acciones y un total de 304 usuarios.

#### 1.2 Listado de Comuneros

A Continuación se presenta el listado de usuarios del canal Las Vegas en el que se incluyen los siguientes datos: Nombre, Rut, Rol, N° de Acciones, Superficie y Superficie de hectárea de Riego Básico.

#### 1.3 Distribución de los Hídricos, Cantidad y Uso

Los recursos hídricos se distribuyen en turnos de riego, estos se reparten en 4 días para el canal El Sobrante y 10 días para el canal Matriz Chicolco.

#### 1.4 Directiva

El directorio de la Asociación Canal Chicolco se encuentra constituido por las siguientes personas:

Presidente	: Sr. Gerardo Orrego Tapia
Vicepresidente	: Sr. Daniel Bosh Prado
Secretario	: Sr. Juan Federico Flores González
1 <sup>er</sup> Director	: Sr. José Antonio Prado

*Proyectos de Prefactibilidad - 1*



2<sup>do</sup> Director : Sr. Delfín Policarpio Anatibia  
3<sup>er</sup> Director : Sra. Olivia Parraguez Valenzuela  
Representante Legal : Sr. Gerardo Orrego Tapia

### **1.5 Representante Legal**

El directorio ha encargado la Representación Legal para efectos de los Proyectos Técnicos al Sr. Gerardo Orrego Tapia.

CANAL SOBRANTE-CHINCOLCO							
NOMBRE	RUT	NOMBRE PREDIO	ROL	NºACC.	CAUDAL	SUP.(ha)	H.R.B.
Roles Varios	no registra	Indivisos	RV-1-D4	s/i	14.700		0,00
Varios Propietarios	no registra	Según Nomina	VP-1-D4	s/i	14.700		0,00
Varios Propietarios	no registra	Según Nomina	VP-2-D4	s/i	14.700		0,00
Varios Propietarios	no registra	Según Nomina	VP-3-D4	s/i	14.700		0,00
Varios Propietarios	no registra	Según Nomina	VP-4-D4	s/i	14.700		0,00
Varios Propietarios	no registra	Según Nomina	VP-5-D4	s/i	14.700		0,00
Montenegro Urrutia, Merced Modesto	no registra	La Casa	126-3	s/i	14.700	0,05	0,08
Lemus Quiroz, Zulena	no registra	Pedro Montt	119-15b	s/i	14.700	0,10	0,16
Pérez Quiroz, Roberto	no registra	Pedro Montt	120-17	s/i	14.700	0,10	0,16
Fernandez Pérez, Camilo	no registra	Pedro Montt	124-5	s/i	14.700	0,10	0,16
Ibacache Llanca, Samuel	6.761.718-5	Pedro Montt	124-6	s/i	14.700	0,10	0,16
Silva Fernández, Fernando	no registra	Pedro Montt	124-11b	s/i	14.700	0,10	0,16
Oyanedel Oyanedel, Guillermo	no registra	E.T		s/i	14.700	0,10	0,16
Castro Gallardo, Elba	6.703.183-0	Pedro Montt	121-15	0,6	14.700	0,15	0,24
Molina Molina, Eliseo	2.118.664-3	Vicente Bruna	115-2	1	14.700	0,20	0,32
Toro Zamora, Patricio Eduardo	1.614.667-6	Vicente Bruna	115-5	2	14.700	0,20	0,32
Pérez Torrez, Carmen	3.148.504-5	Vicente Bruna	115-8	s/i	14.700	0,20	0,32
Castro Vasquez, Elena	no registra	Pedro Montt	117-15	s/i	14.700	0,20	0,32
Muñoz, José Suc.	no registra	Pedro Montt	117-17	s/i	14.700	0,20	0,32
Colegio Sagrado Corazón (N.A)	70.313.000-3	Pedro Montt	125-2	s/i	14.700	0,20	0,32
Suc Castro Castro, Adolfo	no registra	La Casa	126-5	s/i	14.700	0,20	0,32
Toro de Prado, Julia	no registra	E.T		s/i	14.700	0,20	0,32
Ibacache Ibacache, Carlos	no registra	Callejón Gallardo	E.T	s/i	14.700	0,20	0,32
Gallardo, Luis Suc.	no registra	Calle Manuel Montt	113-10	s/i	14.700	0,25	0,40
Ferreira Ferreira, Filomena	no registra	Pedro Montt	117-16	s/i	14.700	0,25	0,40
Oyarce Pizarro, Juan	4.796.731-7	Chacra San Juan	119-14a	2	14.700	0,25	0,40
Villalobos Villalobos, Héctor	no registra	Chacra San Juan	119-14c	s/i	14.700	0,25	0,40
Quiroz Cáceres, Pedro	1.762.055-K	Arturo Prat	119-28	s/i	14.700	0,25	0,40
Prado Castillo, Luis Suc.	no registra	Pedro Montt	123-16	s/i	14.700	0,25	0,40
Aballay Varas, Oscar	no registra	Pedro Montt	124-14	13	14.700	0,25	0,40
Pérez Torrez, María	2.143.100-1	Pedro Montt	124-17	1	14.700	0,25	0,40
Suc.Pizarro Pizarro, Elena	no registra	Pedro Montt	125-20	s/i	14.700	0,25	0,40
Pérez Maldonado, Manuela	7.492.647-8	Callejón El Infiernillo	113-9	s/i	14.700	0,30	0,48
Hernandez Jelves, Felipe	no registra	Calle Manuel Montt	113-16	s/i	14.700	0,30	0,48
González Olivares, María	2.816.987-6	Callejón El Infiernillo	113-30	s/i	14.700	0,30	0,48
Suc. Videla Aaraya, Froilan	no registra	Callejón Infiernillo	114-2	s/i	14.700	0,30	0,48
Fernandez Gonzalez, Epifanio	no registra	Pedro Montt	117-19	s/i	14.700	0,30	0,48
Pérez Quiroz, Roberto	no registra	Pedro Montt	119-17a	s/i	14.700	0,30	0,48
Millón Millón, Mercedes	no registra	Pedro Montt	120-17b	s/i	14.700	0,30	0,48
Gallardo Segura, Trinidad	no registra	Callejón Gallardo	121-3	s/i	14.700	0,30	0,48
Quiroz Lemus, Juan de Dios	5.066.123-7	Pedro Montt	125-23	1,9	14.700	0,30	0,48
Hernández Gélvez, Rigoberto	no registra	Pedro Montt	125-24	s/i	14.700	0,30	0,48
Suc Aravena Cisternas, Carlos	1-9	Pedro Montt	125-25	s/i	14.700	0,30	0,48
Herrera Pinto, Osvaldo	no registra	Pedro Montt	125-26	s/i	14.700	0,30	0,48
Ferreira Zapata, Ramón	no registra	Pedro Montt	126-8	s/i	14.700	0,30	0,48
Quiroz Quiroz, Pedro	no registra	Pedro Montt	126-13	s/i	14.700	0,30	0,48
Reyes Verdugo, Amaro	1.951.914-7	Pedro Montt	126-17	1	14.700	0,30	0,48
Miranda Aros, Julio	no registra	Pedro Montt	123-14	s/i	14.700	0,35	0,56
Rivera Malebran, Felix	8.036.008-8	Callejón Briones	108-12	3	14.700	0,40	0,64
Lopez Lopez, Margarita Suc.	no registra	Calle Manuel Montt	113-11	s/i	14.700	0,40	0,64
Jaramillo Benitez, Miguel	8.896.252-9	Pedro Montt	117-13	8	14.700	0,40	0,64
Tobar Tobar, Josefina	no registra	Pedro Montt	119-19	s/i	14.700	0,40	0,64
Gonzalez Gonzalez, Sara	2.427.979-0	Pedro Montt	119-20	s/i	14.700	0,40	0,64
Orrego, Inocente Suc.	no registra	Pedro Montt	119-22	s/i	14.700	0,40	0,64
Cáceres, Juan Suc.	no registra	Arturo Prat	120-7	s/i	14.700	0,40	0,64
Cárdenas Carmona, Tránsito	no registra	Callejón gallardino	120-14b	s/i	14.700	0,40	0,64
Hidalgo Hidalgo, Gerardo	no registra	C.J. Los Gutiérrez	122-4	s/i	14.700	0,40	0,64
Paez, Daniel Suc.	no registra	Pedro Montt	125-18	s/i	14.700	0,40	0,64
Veas Calderón, Pedro	660.046-8	Pedro Montt	E.T	6	14.700	0,40	0,64
Lemus Quiroz, Manuela	no registra	Pedro Montt	E.T	s/i	14.700	0,40	0,64
Astudillo Astudillo, Rafael	no registra	Callejón Briones	108-4	s/i	14.700	0,50	0,80
Orellana Montenegro, Pascual Suc.	1.036.876-6	Callejón Briones	108-5	s/i	14.700	0,50	0,80
Jofé González, Manuel Suc.	no registra	Callejón Briones	108-8b	s/i	14.700	0,50	0,80
ESVAL	no registra	Camino Sobrante	108-9	s/i	14.700	0,50	0,80
Ibacache González, Alfredo	no registra	Callejón El Infiernillo	113-26	s/i	14.700	0,50	0,80
Ibacache Calderón, Remigio	no registra	Callejón El Infiernillo	113-27	s/i	14.700	0,50	0,80
Araya Araya, Fortunato Suc.	6.421.538-8	Callejón El Infiernillo	113-28	2	14.700	0,50	0,80
Delgado, Tránsito Suc.	no registra	La Gallardina	116-2	s/i	14.700	0,50	0,80
Castro Quiroz, Rodrigo	2.890-2	Pedro Montt	116-12	s/i	14.700	0,50	0,80
Cáceres Gallardo, Nicolás	no registra	Pedro Montt	116-14	s/i	14.700	0,50	0,80
Suc.Cáceres Gallardo, María	no registra	Pedro Montt	116-15	s/i	14.700	0,50	0,80
Suc.Vicencio Vicencio, Julio	2.978.918-5	Pedro Montt	116-17	1	14.700	0,50	0,80
Calderón Veas, Luis	no registra	Pedro Montt	117-18	s/i	14.700	0,50	0,80
Pulgar Pulgar, Pedro Pablo	2.089.967-0	Chacra San Juan	119-14b	1	14.700	0,50	0,80
Vargas, Isabel Suc.	no registra	Pedro Montt	120-23	s/i	14.700	0,50	0,80
Suc.Silva Ortega, Enrique	8.027.401-7	s/n	126-7b	s/i	14.700	0,50	0,80
Quiroz Ferreira, María	8.293.701-3	Pedro Montt	126-9	s/i	14.700	0,50	0,80
Olmos Hernández, Rosa Ester	2.303.228-7	Pedro Montt	126-10	s/i	14.700	0,50	0,80
Villa Santana, Manuel	no registra	Callejón Briones	108-11	s/i	14.700	0,60	0,96
Toro Diaz, Arturo Suc.	no registra	Calle Manuel Montt	113-17	s/i	14.700	0,60	0,96
Flores, Miriam	13.226.132-6	Callejón El Infiernillo	113-25	s/i	14.700	0,60	0,96
Gonzalez Lopez, Federico	no registra	Callejón Infiernillo	114-3	s/i	14.700	0,60	0,96
Estay Aracena, Demófilo	no registra	Bruna	115-1a	s/i	14.700	0,60	0,96
Aballay, Daniel Suc.	no registra	Manuel Montt	117-30	s/i	14.700	0,60	0,96
Lemus Yanaca, María	6.682.873-5	Pedro Montt	119-15a	s/i	14.700	0,60	0,96
Figueroa Clavería, José Manuel	9.167.281-2	Arturo Prat	119-25	1	14.700	0,60	0,96
Figueroa, Carolina	no registra	Pedro Montt	120-11	s/i	14.700	0,60	0,96
Tapia Quiroz, Inés	no registra	Pedro Montt	120-16	s/i	14.700	0,60	0,96
Olivares Tapia, Atenor	no registra	Callejón Gallardo	121-6	s/i	14.700	0,60	0,96
Espinoza Gallardo, Juan	no registra	Callejón Gallardo	121-7	s/i	14.700	0,60	0,96
Sasso Sasso, María	3.034.472-3	Callejón Gutiérrez	121-19	s/i	14.700	0,60	0,96
Villalobos Espinoza, José	10.491.622-8	Callejón Gutiérrez	121-20	s/i	14.700	0,60	0,96
Ibacache González, Alfredo	421.156-1	Callejón El Infiernillo	113-34	s/i	14.700	0,70	1,12
Ibacache González, Alfredo	no registra	Callejón Infiernillo	114-6	s/i	14.700	0,70	1,12

CANAL SOBRANTE-CHINCOLCO							
NOMBRE	RUT	NOMBRE PREDIO	ROL	NºACC.	CAUDAL	SUP.(ha)	H.R.B.
Cárcamo de Rebrato, Sara	no registra	Pedro Montt	116-18	s/i	14.700	0,70	1,12
Quiroz Cáceres, Lía	2.890-2	Pedro Montt	116-20	s/i	14.700	0,70	1,12
Villa Torres, Juan	361.855-2	San Camilo Chincolco	117-20	s/i	14.700	0,70	1,12
Cadiux Zenoncio, Suc.	no registra	Borgoño	117-31	s/i	14.700	0,70	1,12
Figueroa Arcila, Jorge	3.883.911-K	Arturo Prat	119-26	s/i	14.700	0,70	1,12
Anatuvia Sasso, Digna	no registra	Arturo Prat	120-6a	s/i	14.700	0,70	1,12
Figueroa Olmos, Vitalia Suc.	659.355-0	Pedro Montt	120-10	s/i	14.700	0,70	1,12
Suc Quiroz Gamboa, Amable	4.332.641-4	Pedro Montt	120-13	s/i	14.700	0,70	1,12
Estay, Primitivo	no registra	Callejón Gallardo	121-2	s/i	14.700	0,70	1,12
Torres Murúa, Celia	no registra	Pedro Montt	124-11a	s/i	14.700	0,70	1,12
Barraza Urrutia, Juan	no registra	Pedro Montt	125-28	s/i	14.700	0,70	1,12
Suc. Sasso de Oyanedel, Celia	no registra	Pedro Montt	126-1	s/i	14.700	0,70	1,12
Suc. Silva Ortega, Enrique	8.027.401-7	Pedro Montt	126-2	2	14.700	0,70	1,12
Perez Maldonado, Manuela	7.492.647-8	Calle Manuel Montt	113-6	2	14.700	0,80	1,28
Hernández Castro, Germán	4.201.255-6	Calle Manuel Montt	113-15	1,2	14.700	0,80	1,28
Gonzalez Lopez, Federico	no registra	Callejón El Infiernillo	113-24	s/i	14.700	0,80	1,28
Figueroa Clavería, José Manuel	9.167.281-2	Callejón Infiernillo	114-4	s/i	14.700	0,80	1,28
Araya Araya, Bartola	3.564.440-7	Vicente Bruna	114-10	s/i	14.700	0,80	1,28
Jofré Diaz, Margarita	no registra	Río Petorca	115-12	s/i	14.700	0,80	1,28
Farias Olmos, Cecilio	no registra	Pedro Montt	117-11	s/i	14.700	0,80	1,28
Lopez Hernandez, Maria	no registra	Manuel Montt	117-24	s/i	14.700	0,80	1,28
Farias Mondaca, Leontina	5.108.459-3	Borgoño	117-32	1	14.700	0,80	1,28
Quiroz Quiroz, Pedro	no registra	Pedro Montt	120-8	s/i	14.700	0,80	1,28
Llanca Llanca, Juana	3.565.665-0	La Puntilla	121-4	s/i	14.700	0,80	1,28
Sasso, Marcelina	no registra	Callejón Gallardo	121-5	s/i	14.700	0,80	1,28
Escuela F-33 Municipal	2.978.918-5	Pedro Montt	123-11	s/i	14.700	0,80	1,28
Prado Muñoz, Maximiliano	4.210.748-4	Pedro Montt	126-12	s/i	14.700	0,80	1,28
Castro Chavez, Blanca	4.907.975-3	Pedro Montt	126-19	2	14.700	0,80	1,28
Toro Vda. De Prado, Olga	no registra	El Acacio	E.T	s/i	14.700	0,80	1,28
Segura Paz, Rosa	1-9	Calle Manuel Montt	113-5	s/i	14.700	0,90	1,44
Suc. López López, Luisa	4.712.207-4	Callejón Infiernillo	114-5	1	14.700	0,90	1,44
Gallardo Escobar, José	6.818.192-5	El Alamo	114-8	s/i	14.700	0,90	1,44
Araya Lemus, Elena	3.325.346-6	El Peral	120-3a	2	14.700	0,90	1,44
Quiroz Cáceres, Pedro Luis	no registra	El Peral	120-3b	s/i	14.700	0,90	1,44
Figueroa Olmos, María Jovina	2.186.535-4	Pedro Montt	121-23	3	14.700	0,90	1,44
Silva Lucero, Juan	5.406.691-0	Callejón Briones	108-6	0,5	14.700	1,00	1,60
Montenegro Maria	5.576.677-0	Camino Sobrante	108-10	s/i	14.700	1,00	1,60
Maldonado Toro, Luis	no registra	Calle Manuel Montt	113-7	s/i	14.700	1,00	1,60
Gallardo Diaz, Alfonso	no registra	Calle Manuel Montt	113-13	s/i	14.700	1,00	1,60
Hernández Moyano, Héctor	2.888.555-5	Calle Manuel Montt	113-19	1	14.700	1,00	1,60
Videla Araya, Froilan Suc.	no registra	Callejón El Infiernillo	113-21	s/i	14.700	1,00	1,60
Lopez Lopez, Margarita	no registra	Callejón El Infiernillo	113-33	s/i	14.700	1,00	1,60
Segura Paz, Blanca	1-9	Callejón El Infiernillo	113-35	s/i	14.700	1,00	1,60
Prado Gallardo, José Suc.	4.740.102-k	El Pino	114-7b	1	14.700	1,00	1,60
Canihuante Canihuante, Irene	no registra	Vicente Bruna	114-9	s/i	14.700	1,00	1,60
Silva Diaz, Manuel	no registra	Vicente Bruna	115-7	s/i	14.700	1,00	1,60
Sanchez Silva, Angela	1.517.687-3	Vicente Bruna	115-9	s/i	14.700	1,00	1,60
Villalobos Farias, Manuela	2.340.335-8	Río Petorca	115-13	s/i	14.700	1,00	1,60
Roco Cadiú, Antonio	no registra	Callejón Figueroa	115-15a	s/i	14.700	1,00	1,60
Gallardo Araya, Almirante	no registra	Callejón Figueroa	115-15b	s/i	14.700	1,00	1,60
Acosta Fernandez, Andrés	5.410.620-3	Arturo Prat	115-19	s/i	14.700	1,00	1,60
Quiroz Gallardo, Camilo Suc.	no registra	Arturo Prat	115-20	s/i	14.700	1,00	1,60
Toro Araya, Juan	no registra	V. Echeverría	116-23c	s/i	14.700	1,00	1,60
Benavides Pizarro, Morin	no registra	V. Echeverría	117-1	s/i	14.700	1,00	1,60
Santander Yague, Ricardo Manuel	6.911.041-k	V. Echeverría	117-2	2	14.700	1,00	1,60
Acosta Fernández, Andres Suc.	no registra	V. Echeverría	117-3	s/i	14.700	1,00	1,60
Tapia Tapia, Rosalindo	4.113.952-8	V. Echeverría	117-4	2	14.700	1,00	1,60
Tapia Tapia, Juan y Otro	4.634.392-1	Pedro Montt	117-10	2	14.700	1,00	1,60
Tapia Maldonado, María	no registra	Manuel Montt	117-29	s/i	14.700	1,00	1,60
Gallardo Diaz, Luis	no registra	Borgoño	117-35	s/i	14.700	1,00	1,60
Anatuvia Sasso, Aurora	no registra	Hijuela	119-6d	s/i	14.700	1,00	1,60
Castro Castro, Julio	8.891.427-9	Pedro Montt	119-21	1	14.700	1,00	1,60
Anatuvia Sasso, Mercedes Suc.	no registra	Arturo Prat	119-27b	s/i	14.700	1,00	1,60
Anatuvia Anatuvia, Pedro	3.620.010-3	Arturo Prat	120-4a	s/i	14.700	1,00	1,60
Quiroz Cáceres, Berta	no registra	Arturo Prat	120-4b	s/i	14.700	1,00	1,60
Anatuvia Sasso, Mercedes Suc.	no registra	Arturo Prat	120-6b	s/i	14.700	1,00	1,60
Anatuvia Sasso, José	no registra	Arturo Prat	120-6c	s/i	14.700	1,00	1,60
Prado Tapia, Jaun Antonio	4.507.838-8	Callejón gallardino	120-14a	s/i	14.700	1,00	1,60
Castro Chávez, Blanca	4.907.975-3	Pedro Montt	120-15	s/i	14.700	1,00	1,60
Segura, Trinidad Suc.	no registra	Callejón Gallardo	121-9	s/i	14.700	1,00	1,60
Segura, Trinidad Suc.	no registra	Callejón Gutierrez	122-1	s/i	14.700	1,00	1,60
Perez Torrez, Carmen	3.148.504-5	Callejón Gutierrez	122-3	2	14.700	1,00	1,60
Mirosevic Buneder, Mario	5.942.961-2	Pedro Montt	123-5	s/i	14.700	1,00	1,60
Farias Mondaca, Luis	no registra	Pedro Montt	124-9	s/i	14.700	1,00	1,60
Estay Aballay, Ernesto	no registra	Pedro Montt	124-10d	s/i	14.700	1,00	1,60
Arancibia Guzmán, Rafael	no registra	Callejón Cancha Valero	125-29	s/i	14.700	1,00	1,60
Delgado Astudillo, Delfin	no registra	s/n	E.T	s/i	14.700	1,00	1,60
Delgado Astudillo, Delfin	no registra	s/n	E.T	s/i	14.700	1,00	1,60
Castro Castro, Rosa Elvira	3.506.848-1	Rincón Criollo	E.T	s/i	14.700	1,00	1,60
Gonzalez Gonzalez, Sara	no registra	Pedro Montt	119-13	s/i	14.700	1,10	1,76
Castro Castro, Adolfo	1-9	Pedro Montt	119-16	s/i	14.700	1,10	1,76
Cerda Alcayaga, Iliá Inés	6.735.380-3	Arturo Prat	119-27a	2	14.700	1,10	1,76
Gallardo, Tiburcio Suc.	no registra	Pedro Montt	121-12	s/i	14.700	1,10	1,76
Parraguez Valenzuela, Olivia	5.529.766-5	Arturo Prat	115-21	2	14.700	1,20	1,92
González, Gumercindo Suc.	no registra	La Gallardina	116-3	s/i	14.700	1,20	1,92
Acosta Fernandez, Rafael	1.425.318-2	V. Echeverría	116-24	2	14.700	1,20	1,92
Castro Vásquez, Armando	no registra	Borgoño	117-37	s/i	14.700	1,20	1,92
Sociedad Transporte y Servicio	89.900.400-0	Parc. I Pedro Montt Polcura	122-6	s/i	14.700	1,20	1,92
Ferreira Quiroz, Camilo	10.029.523-7	Llano Poligono	124-3	1	14.700	1,20	1,92
González, Juan Suc.	no registra	La Gallardina	116-1	s/i	14.700	1,30	2,08
Prado Domoso, Gonzalo	9.159.672-5	Pedro Montt	119-18	31,5	14.700	1,30	2,08
Gallardo Segura, Trinidad	no registra	Pedro Montt	121-10	s/i	14.700	1,30	2,08
Aballay Estay, Heriberto	2.241.252-3	Pedro Montt	125-13	4	14.700	1,30	2,08
Cortés, Hector	1.101.379-1	Callejón Briones	108-13	s/i	14.700	1,40	2,24
Figueroa Clavería, José Manuel	9.167.281-2	Pedro Montt	119-23	s/i	14.700	1,40	2,24
Prado Gallardo, Pedro	no registra	Arturo Prat	119-27c	s/i	14.700	1,40	2,24
Anatuvia Sasso, José	no registra	Arturo Prat	119-27d	s/i	14.700	1,40	2,24
Anatuvia Sasso, Aurora	no registra	Arturo Prat	119-27e	s/i	14.700	1,40	2,24

CANAL SOBRANTE-CHINCOLCO							
NOMBRE	RUT	NOMBRE PREDIO	ROL	NºACC.	CAUDAL	SUP.(ha)	H.R.B.
Yañez y Olivares Lida	no registra	Callejón Briones	108-8a	s/i	14.700	1,50	2,40
Olmos Estay, Amanda	2.958.981-k	Calle Manuel Montt	113-18	2	14.700	1,50	2,40
Astudillo Gallardo, Luis	4.308.132-2	Callejón El Infiernillo	113-23	2,5	14.700	1,50	2,40
Gallarado Escobar, José Luis	6.818.192-5	Vicente Bruna	115-1b	1	14.700	1,50	2,40
Flores Ibacache, María Dolores	2.839.251-6	La Probosta	115-4a	6	14.700	1,50	2,40
Flores Ibacache, Rebeca	2.615.093-0	La Probosta	115-4b	9	14.700	1,50	2,40
Castro Quiroz, Francisco	no registra	Arturo Prat	115-17a	s/i	14.700	1,50	2,40
Suc.López López, Martín	2.696.218-8	Manuel Montt	117-27	1	14.700	1,50	2,40
Anatuvia Cáceres, José Suc.	no registra	Arturo Prat	120-2	s/i	14.700	1,50	2,40
Gallardo, Martín Suc.	no registra	Callejón Gallardo	121-8	s/i	14.700	1,50	2,40
Valdés Varas, Amable	no registra	V.Echeverría	117-5	s/i	14.700	1,60	2,56
Silva Lucero, Luis	5.380.783-6	Callejón Briones	108-2	2,5	14.700	1,70	2,72
Araya Araya, Fortunato Suc.	6.421.538-8	Callejón El Infiernillo	113-20	s/i	14.700	1,80	2,88
González González, Federico Suc.	no registra	Callejón El Infiernillo	113-29	s/i	14.700	1,80	2,88
Valkivia Figueroa, Juan Luis	537.155-4	Hijuela/Borgoño	117-36	s/i	14.700	1,80	2,88
Quiroz Quiroz, Manuel Suc.	no registra	Pedro Montt	120-12	s/i	14.700	1,90	3,04
Elgueta Rodríguez, Susana	6.561.937-7	Callejón Briones	108-3	s/i	14.700	2,00	3,20
Gonzalez Gonzalez, Federico	no registra	Callejón El Infiernillo	113-22	s/i	14.700	2,00	3,20
Prado Gallardo, Pedro Enrique	319.664-K	La Pradina	115-3	s/i	14.700	2,00	3,20
Astudillo Astudillo, Adela	no registra	Río Petorca	115-15d	s/i	14.700	2,00	3,20
Figueroa Clavería, José Manuel	9.167.281-2	Río Petorca	115-16	s/i	14.700	2,00	3,20
Castillo, José Antonio	no registra	La Gallardina	116-4	s/i	14.700	2,00	3,20
Toro Araya, Juan	no registra	V.Echeverría	116-23a	s/i	14.700	2,00	3,20
Jil Molina, Claudio	7.348.667-K	Pedro Montt	117-7	s/i	14.700	2,00	3,20
Prado Gallardo, Augusto	1.221.066-3	Pedro Montt	117-8	6	14.700	2,00	3,20
Farias Ibacache, Valeriano	5.670.211-3	Pedro Montt	117-9	10	14.700	2,00	3,20
Hernandez, Victor y Otro	no registra	Callejón Gallardo	120-26	s/i	14.700	2,00	3,20
Castro Urbina, Luz María	1.064.686-3	Callejón Gallardo	120-27	3	14.700	2,00	3,20
Olmos Olmos, Domingo	998.427-9	Callejón Gallardo	121-1b	2	14.700	2,00	3,20
Hidalgo Hidalgo, Gerardo	no registra	Callejón Gutiérrez	122-2	s/i	14.700	2,00	3,20
Orellana Montenegro, Pascual Suc.	no registra	Pedro Montt	123-6	s/i	14.700	2,00	3,20
Pizarro Vasquez, Manuel	no registra	Pedro Montt	124-10b	s/i	14.700	2,00	3,20
Castro Orrego, Alberto	10.433.243-9	Pedro Montt	125-19	s/i	14.700	2,00	3,20
Olmos Rojas, Laura	2.781.836-0	Pedro Montt	125-21	4	14.700	2,00	3,20
Briones, Juan Suc.	no registra	Callejón Briones	108-14	s/i	14.700	2,10	3,36
Montenegro Marchant, María	5.576.677-0	La Gallardina	116-7	4	14.700	2,10	3,36
Prado Muñoz, Maximiliano	4.210.748-4	Pedro Montt	119-17	s/i	14.700	2,10	3,36
Ferreira, Baldomero Suc.	no registra	Pedro Montt	119-24	s/i	14.700	2,10	3,36
Alamos Jordán, Pablo	11.472.496-3	Arturo Prat	120-1	4	14.700	2,10	3,36
Cadiu Gonzalez, José Antonio	1-9	Pedro Montt	124-16	s/i	14.700	2,20	3,52
Araya Araya, David	318.819-1	Calle Manuel Montt	113-2b	s/i	14.700	2,30	3,68
Díaz Cáceres, Digna	no registra	Vicente Bruna	115-6	s/i	14.700	2,30	3,68
Clavería Jamen, Juan	4.233.662-9	La Gallardina	116-6	s/i	14.700	2,40	3,84
Díaz Zapata, Matías	3.901.848-9	Vicente Bruna	115-10	s/i	14.700	2,50	4,00
Acevedo, Raimundo Suc.	no registra	Pedro Montt	119-8	s/i	14.700	2,50	4,00
Petridis Gallardo, Juan Suc.	no registra	Pedro Montt	124-10a	s/i	14.700	2,50	4,00
Torres Maturana, Celia	no registra	Pedro Montt	124-10c	s/i	14.700	2,50	4,00
Cadiu, Isaías	no registra	Pedro Montt	124-15	s/i	14.700	2,50	4,00
López Olivares, Berta	no registra	La Casa	126-7a	s/i	14.700	2,50	4,00
Pizarro Salazar, Walterio	3.321.774-9	V.Echeverría	116-26	s/i	14.700	2,60	4,16
Quiroz Lemus, Beatriz	3.776.488-4	Pedro Montt	126-4	5	14.700	2,60	4,16
De la Cruz Pulgar, Ramona	no registra	Calle Manuel Montt	113-2a	s/i	14.700	2,80	4,48
Pascuali Annuzzi, Salvador	no registra	Pedro Montt	123-10	s/i	14.700	2,80	4,48
Castro Pérez, Rigoberto	3.507.151-2	Calle Manuel Montt	113-14	3	14.700	2,90	4,64
Fuentes Quiroz, María	660.312-2	Bruna	115-1c	3	14.700	3,00	4,80
Cataldo Cataldo, Carmen	no registra	Río Petorca	115-14	s/i	14.700	3,00	4,80
Acevedo Acevedo, Julia Suc.	no registra	Arturo Prat	115-17b	s/i	14.700	3,00	4,80
Quiroz Quiroz, Pedro	no registra	Callejón Gallardo	120-25	s/i	14.700	3,00	4,80
Elgeta Cadiu, Lidia	1.980.044-K	Callejón Briones	108-1	s/i	14.700	3,20	5,12
Segura López, Ramón	no registra	Manuel Montt	117-25	s/i	14.700	3,20	5,12
Fernandez Albomoz, Jaime	9.997.768-0	Hijuela/Pedro Montt	119-5	6	14.700	3,40	5,44
Chavez, María Mercedes	4.459.243-2	La Chavina	120-5	5	14.700	3,40	5,44
Segura Escobar, Marta	6.165.872-6	Pedro Montt	117-6	s/i	14.700	3,50	5,60
Astudillo Cáceres, José	no registra	La Chacra	115-11	s/i	14.700	3,70	5,92
Toro Toro, Osvaldo	4.459.628-8	Hijuela	119-6	8	14.700	3,70	5,92
Lira Cortés, Gregorio	2.331.501-7	Calle Manuel Montt	113-1	4	14.700	3,80	6,08
Flores Flores, Segundo	3.530.501-7	La Gallardina	116-5	s/i	14.700	3,80	6,08
Araya Salas Pascual	5.410.277-1	Pedro Montt	124-12	s/i	14.700	3,80	6,08
Prado Gallardo, Pedro	no registra	El Pino	114-7a	s/i	14.700	4,00	6,40
Delgado Astudillo, Delfín	no registra	Río Petorca	115-15c	s/i	14.700	4,00	6,40
Quiroz Gallardo, Camilo	no registra	Arturo Prat	115-18	s/i	14.700	4,00	6,40
Pérez Galdamez, Arnoldo	no registra	V.Echeverría	116-23b	s/i	14.700	4,00	6,40
Prado Gallardo, Augusto	1.221.066-3	Pedro Montt	117-12	s/i	14.700	4,00	6,40
Anatuvia, Benjamín Suc.	no registra	Los Gutiérrez	121-17	s/i	14.700	4,00	6,40
Pérez Pérez, Juana	3.374.747-0	Pedro Montt	120-9	s/i	14.700	4,10	6,56
Venegas Venegas, Rosa	3.148.504-5	Pedro Montt	119-1b	6	14.700	4,50	7,20
Pérez Torres, Víctor	2.792.227-9	Pedro Montt	124-18	s/i	14.700	4,70	7,52
Farias Mondaca, Carlos	6.409.295-2	Manuel Montt	117-33	s/i	14.700	4,80	7,68
Ibacache Cadiu, Carlos	3.034.504-5	Pedro Montt	117-34	s/i	14.700	4,80	7,68
Prado Anatuvia, Julio	no registra	Pedro Montt	124-13	s/i	14.700	4,80	7,68
Villalobos, José Luis	3.028.822-k	La Olmína	121-14	9	14.700	5,00	8,00
Mirosevic Bunder, Mario	5.942.961-2	V.Echeverría	116-25	s/i	14.700	5,10	8,16
Jaramillo Benítez, Miguel	8.896.252-9	V.Echeverría	117-23	s/i	14.700	5,40	8,64
Suc. Prado Gallardo, Alfredo	no registra	Pedro Montt	119-1a	s/i	14.700	5,40	8,64
Cortez Cortez, Celerinda	6.998.080-5	Pedro Montt	119-4	3	14.700	5,40	8,64
Albomoz Silva, Manuel	3.506.849-K	Calle Manuel Montt	113-3	s/i	14.700	5,50	8,80
Gallardo Olivares, Pedro Alamiró	2.134.753-1	El Río	114-1	0,6	14.700	6,00	9,60
Prado Donoso, José	6.025.926-7	Pedro Montt	117-14	26,3	14.700	6,00	9,60
Valdés Varas, Pedro	2.249.958-0	Río Petorca	121-16	s/i	14.700	6,50	10,40
Petridis Castro, María	4.050.343-9	Centenario	124-1	s/i	14.700	7,60	12,16
Valdés Varas, Pedro	2.249.958-0	Callejón Gallardo	121-1a	23	14.700	8,00	12,80
Pérez Torres, Luis Suc.	no registra	San Miguel	123-1b	s/i	14.700	8,00	12,80
Aballay Delgado, Pascual	6.334.985-2	Calle Manuel Montt	113-4	s/i	14.700	11,00	17,60

CANAL SOBRANTE-CHINCOLCO							
NOMBRE	RUT	NOMBRE PREDIO	ROL	NºACC.	CAUDAL	SUP.(ha)	H.R.B.
Prado Gallardo, Camilo Suc.	no registra	Pedro Montt	116-21	s/i	14.700	11,00	17,60
Pizarro Salazar, Juan	4.191.726-1	Pedro Montt	116-19	2	14.700	11,40	18,24
Pérez Torrez, Carmen	3.148.504-5	La Puntila	122-5	s/i	14.700	12,00	19,20
Prado Donoso, Rodrigo	7.245.597-5	San Nicolás	116-11	s/i	14.700	13,40	21,44
Pérez Torres, Luis	no registra	V.Echeverria	116-22	s/i	14.700	14,00	22,40
Prado Donoso, Maximiliano	10.044.192-6	San Miguel	123-2	19,7	14.700	14,00	22,40
Walsh, John y Otro	48.083.943-9	Pedro Montt	116-13	s/i	14.700	14,20	22,72
Cáceres Gallardo, María Luz	53.058.790-8	Pedro Montt	116-16	s/i	14.700	14,40	23,04
Castro Castro, Rosa Elvira	3.506.848-1	La Silvana	119-7	11	14.700	16,20	25,92
Ramírez Torrez, Luis Suc.	no registra	San Miguel	123-1a	s/i	14.700	18,00	28,80
Teixido Petridis, Eduardo	11.391.132-8	Las Gredas	123-15	15	14.700	19,00	30,40
Prado Donoso, Raimundo	6.247.935-3	La Fernandina	118-1	21	14.700	25,00	40,00
Prado Donoso, Julio	6.024.489-8	La Gallardina	116-10	25	14.700	30,00	48,00
Inv. e Inmobiliaria Naltahua S.A	96.775.510-9	Sta Juana	123-4	s/i	14.700	52,00	83,20
Soc. Agr. Y Gan. El Sobrante	8.099.802-3	Fundo El Sobrante	107-1	135,5	14.700	361,00	577,60

## 2. PROYECTOS DE PREFACTIBILIDAD

<b>OBRA</b>	<b>1</b>
<b>TIPO</b>	<b>REVESTIMIENTO TRAMO INICIAL CANAL MATRIZ CHINCOLCO</b>
<b>UTM N</b>	<b>6.434.085</b>
<b>UTM E</b>	<b>329.521</b>

### Descripción del Proyecto

El canal Matriz Chicolco comienza en el sector los Briones, posee una bocatoma artesanal, provisoria y sin estructura definitiva. Posee un marco partidador formado por gaviones y dos compuertas metálicas, una de entrega al canal y otra de descarga al río. A partir de este punto este canal se encuentra revestido 25 m. en mampostería de piedra, restando aproximadamente 300 m. hasta la unión con el canal el Sobrante sin revestir (Ver Registro Fotográfico Sobrante-Chicolco, Fotos N° 8 -9).

### Área de riego

La obra propuesta es al inicio del canal por lo que el área de riego asciende a las 1.370,63 ha.

### Disponibilidad de Aguas

Este canal posee un número de 1.243 acciones del río El Sobrante.

### Demanda de Aguas

Las demandas de agua en bocatoma del canal El Sobrante - Chicolco, se calcularon de acuerdo a la metodología expuesta en el Estudio CICA 2001 para las cuencas de los ríos Ligua y Petorca y se presenta en el Cuadro 1.

**Cuadro 1**  
**Demandas de Agua en Bocatoma Canal el Sobrante - Chincolco**

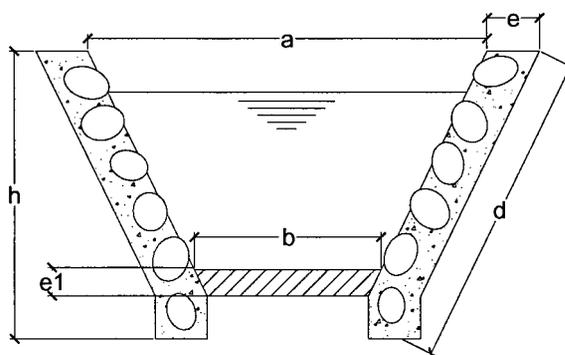
Rubro	Mes												Total
	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	
<i>Bajo Cota de Canal</i>													
Cereales						24.983,6	158.116,8	224.880,8	321.053,5	342.128,3	236.412,1		1.307.574,9
Chacras	74.482,3								13.163,2	75.946,3	137.410,9	121.781,6	422.784,3
Hortalizas						4.874,9	40.626,7	76.212,3	26.942,9	604,2			149.261,0
Frutales	592.457,1	42.008,5				290.090,2	537.052,0	822.102,4	1.048.716,9	1.106.318,2	999.175,4	814.428,0	6.252.348,6
Forrajeras	1.497.302,6	343.213,4				889.773,2	1.299.151,4	1.951.785,1	2.464.894,3	2.658.409,6	2.490.314,7	2.056.171,3	15.651.015,6
Otros		5.472,0				24.983,6							30.455,6
<b>Total m³/mes</b>	<b>2.164.242,0</b>	<b>390.693,9</b>				<b>1.234.705,5</b>	<b>2.034.946,9</b>	<b>3.074.980,5</b>	<b>3.874.770,7</b>	<b>4.183.406,5</b>	<b>3.863.313,1</b>	<b>2.992.380,8</b>	<b>23.813.440,0</b>
Total m³/ha/mes	2.736,1	463,5				1.411,9	2.382,8	3.518,3	4.409,8	4.741,3	4.380,2	3.778,3	27.822,2
Caudal L/s/ha	1,06	0,18				0,54	0,92	1,36	1,70	1,83	1,69	1,46	
<i>Condiciones de Riego</i>													
Días del mes	30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	
Horas por día	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24	

Nota: Se consideró una eficiencia de conducción del 80%.

Anteproyecto de las obras

Las obras consisten en revestimiento del canal y los detalles de las dimensiones de esta obra se presentan a continuación con su respectiva memoria de cálculo.

**Datos Canal Sección Trapezoidal**



Largo (L):	300	m
a :	1,10	m
b :	0,70	m
d :	0,82	m
h :	0,80	m
e :	0,20	m
e1 :	0,10	m

**Pared**

Area Pared =	$d \cdot e =$	$0,70 \cdot 0,20 =$	<b>0,16</b>	$m^2$
Volumen Pared (2) =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,16 \cdot 300 =$	<b>98,95</b>	$m^3$

**Radier**

Area Radier =	$b \cdot e1 =$	$0,70 \cdot 0,10 =$	<b>0,07</b>	$m^2$
Volumen Radier =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,07 \cdot 300 =$	<b>21,00</b>	$m^3$

**Moldaje (3 Usos)**

Pared (2) =	$d \cdot L \cdot 2 \cdot 2 =$	$0,82 \cdot 300 \cdot 2 \cdot 2 =$	<b>989,55</b>	$m^2$
Radier =	$b \cdot L$	$0,70 \cdot 300 =$	<b>210,00</b>	$m^2$
			<b>Total 1.199,55</b>	$m^2$
			<b>Tres usos 399,85</b>	$m^2$

**Mampostería en Piedra**

Volumen Pared (2) =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,16 \cdot 300 =$	<b>98,95</b>	$m^3$
---------------------	-------------------------	--------------------	--------------	-------

*Proyectos de Prefactibilidad - 5*

### Hormigón H-15

$$\text{Volumen Radier} = \text{Área} * \text{L} = 0,07 * 300 = 21,00 \text{ m}^3$$

### Enfierradura

Diámetro 10 mm a 1 m

$$\begin{aligned} \text{Radier: } L * (b + e + 0,4 * 2) &= 300 * (0,70 + 0,20 + 0,4 * 2) = 510,00 \text{ ml} \\ \text{Relación ml/kg 1 ml 10 mm/0,62 kg} & \quad 510 * 0,62 = 316,20 \text{ kg} \end{aligned}$$

### Análisis de Precios Unitarios

<b>Caseta Pre-Fab. Cuidador</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino 4*4" Bruto Seco	un.	4	\$2.400	\$9.600
Pino 3*3" Bruto Seco	un.	12	\$1.350	\$16.200
Pino 2*2" Bruto Seco	un.	1	\$708	\$708
Tabla MachiHembrada 1*4"	un.	41	\$720	\$29.520
Clavo Corriente 4"*8	kg	1,4	\$393	\$550
Clavo Corriente 2"*12	kg	0,95	\$414	\$393
Pl Zincalum #28 Lisa 0,4 mm	m <sup>2</sup>	2,7	\$4.815	\$13.001
Bisagra Vaiven 3" c/tornillo	un.	2	\$5.157	\$10.314
Candado Corriente #340	un.	1	\$3.042	\$3.042
Cadena Galvanizada 6mm	m	0,4	\$930	\$372
Maestro de Primera	JH	2	\$14.000	\$28.000
Leyes Sociales	%	29%		\$8.120
<b>Sub Total 1</b>				<b>\$119.820</b>

<b>Galpón Taller</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino Bruto	pulg	0,83	1500	\$1.245
Clavo corriente 1 1/2"*14	kg	0,006	428	\$3
Clavo corriente 3"*10	kg	0,061	393	\$24
Clavo corriente 4"*8	kg	0,011	393	\$4
Pl Zincalum #28 Acan. 0,4 mm	m <sup>2</sup>	1,05	4689	\$4.923
Maestro de Primera	JH	0,3	14000	\$4.200
Leyes Sociales	%	29%		\$1.218
<b>Sub Total 2</b>				<b>\$11.617</b>

<b>Trazados y Niveles</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Trazados y Niveles	ml	1	\$1.792	\$1.792
<b>Sub Total 3</b>				<b>\$1.792</b>

Proyectos de Prefactibilidad - 6

<b>Relleno Compactado</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Material	m <sup>3</sup>	1	\$6.000	\$6.000
Rodillo	hr	0,02	\$18.000	\$360
Jornalero	JH	0,12	\$7.200	\$864
Leyes Sociales	%	29%		\$251
<b>Sub Total 4</b>				<b>\$7.475</b>

<b>Moldaje Recto</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Terciado Moldaje	pla	0,12	\$16.690	\$2.003
Cuartón Pino 4*4 3,2 m	un.	0,98	\$1.567	\$1.536
Pino Bruto Seco	pulg	0,58	\$1.500	\$870
Clavo Galvanizado 2 1/2" * 11	kg	0,022	\$295	\$6
Clavo Corriente 4"*8	kg	0,37	\$393	\$145
Alambre Negro # 14	kg	0,15	\$494	\$74
Carpintero Primera + Ayudante	JH	0,17	\$19.000	\$3.230
Desgaste Herramientas	%	10%		\$323
Leyes Sociales	%	29%		\$937
<b>Sub Total 5</b>				<b>\$9.124</b>

<b>Mampostería en Piedra</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Bolón Diámetro: 10 cm	m <sup>3</sup>	0,12	\$6.000	\$720
Arena	m <sup>3</sup>	0,047	\$6.500	\$306
Cemento	sacos	0,28	\$3.755	\$1.051
Pérdidas	%	18%		\$189
Albañil + Ayudante	JH	0,5	\$15.000	\$7.500
Leyes Sociales	%	29%		\$2.175
<b>Sub Total 6</b>				<b>\$11.941</b>

<b>Hormigón H-15 (225 kg de cemento por m<sup>3</sup>)</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Ripio (Flete 15 km)	m <sup>3</sup>	0,79	\$4.104	\$3.242
Arena Gruesa (Flete 15 km)	m <sup>3</sup>	0,47	\$5.500	\$2.585
Cemento	sacos	5,3	\$3.755	\$19.902
Pérdidas	%	4%		\$796
Concretero	JH	0,95	\$7.500	\$7.125
Betонера 11p 7,5 hp	hr	0,05	\$12.000	\$600
Leyes Sociales	%	29%		\$2.066
<b>Sub Total 7</b>				<b>\$36.316</b>

Proyectos de Prefactibilidad - 7

<b>Enfierradura Diámetro: 10 mm</b>				
<b>Item</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cant.Un.</b>	<b>Precio Un.</b>	<b>Precio Total</b>
Acero A44-28H	kg	1,08	\$295	\$319
Alambre Negro # 18	kg	0,007	\$578	\$4
Enfierrador + Ayudante	JH	0,008	\$19.000	\$152
Leyes Sociales	%	29%		\$44
<b>Sub Total 8</b>				<b>\$519</b>

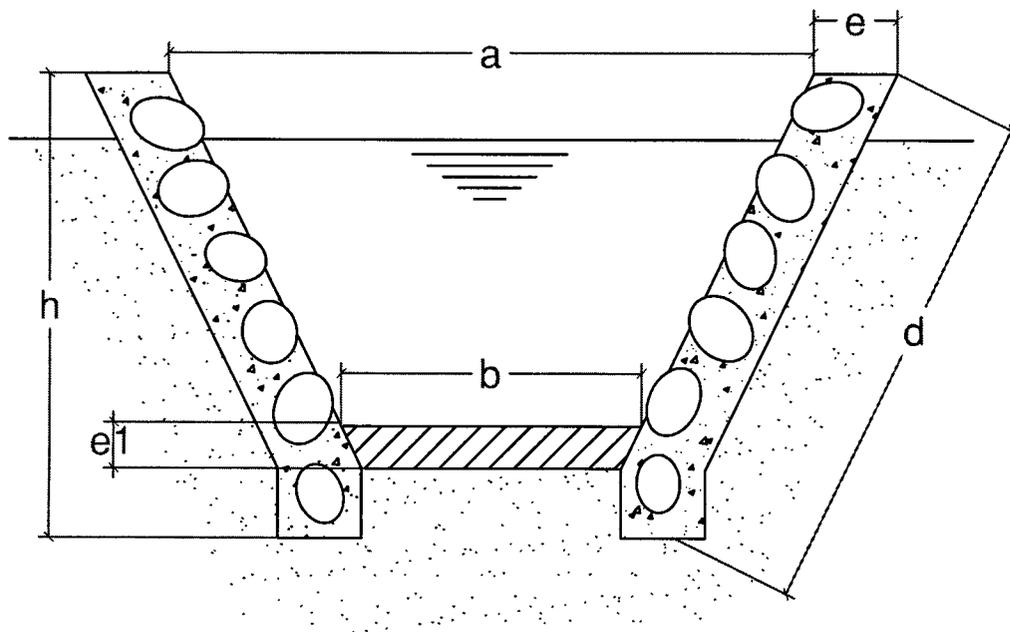
### Presupuesto

<b>Item</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Un.</b>	<b>Precio Total</b>
<b>Instalación de Faenas</b>				
Caseta Cuidador	gl	1	\$119.820	\$119.820
Trazados y Niveles	ml	300	\$1.792	\$537.600
Galpón Taller	m <sup>2</sup>	180	\$11.617	\$2.091.117
<b>Movimiento de Tierra</b>				
Relleno Compactado	m <sup>3</sup>	45	\$7.475	\$336.355
<b>Moldajes</b>				
Moldaje Recto	m <sup>2</sup>	399,85	\$9.124	\$3.648.281
<b>Mampostería</b>				
Mampostería en Piedra	m <sup>2</sup>	98,95	\$11.941	\$1.181.631
<b>Hormigones</b>				
Hormigón H-15	m <sup>3</sup>	21,0	\$36.316	\$762.635
<b>Enfierraduras</b>				
Enfierradura 10 mm	kg	316,2	\$519	\$164.021
<b>Sub Total</b>				<b>\$8.841.461</b>
G. Generales	%	25		\$2.210.365
Utilidades	%	10		\$884.146
<b>Total Neto</b>				<b>\$11.935.972</b>

### Planos

Los Planos de recorrido del canal y emplazamiento de las obras se pueden apreciar en el Anexo 2.

Por otra parte, en el Plano adjunto, se presentan las obras tipo propuestas con sus respectivas dimensiones.



a	1.10 m
b	0.7 m
d	0.82 m
e	0.2 m
e1	0.1 m
h	0.8 m
L	300 m

	DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RÍOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGION Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUIA	OBRA 1
	REVESTIMIENTO TRAMO INICIAL CANAL MARTIZ CHINCOLCO	RÍO PETORCA
		Escala: S/E

OBRA	2
TIPO	REVESTIMIENTO TRAMO FINAL CANAL SOBRANTE-CHINCOLCO
UTM N	6.433.919
UTM E	325.700

### Descripción del Proyecto

El Canal Matriz Chicolco posee una longitud total de 6,0 km de los cuales faltan por revestir 2,0 km. Recorre la ribera sur del Río El Sobrante, segunda sección, cruzando por el pueblo El Chicolco.

El Tramo que requiere ser revestido, va desde las coordenadas UTM Datum PSAD 56 (325.700; 6.433.919) hasta (324.581; 6.433.290) presenta una sección heterogénea, encontrándose en algunos lugares con una sección y profundidad irregular, con presencia de abundantes malezas, como en otros en los cuales la sección presenta regularidad y una baja presencia de malezas. (Ver Registro Fotográfico Sobrante-Chicolco, Fotos N° 14 -15).

### Área de riego

La obra propuesta es al inicio del canal por lo que el área de riego asciende a las 1.370,63 ha.

### Disponibilidad de Aguas

Este canal posee un número de 1.243 acciones del río El Sobrante.

### Demanda de Aguas

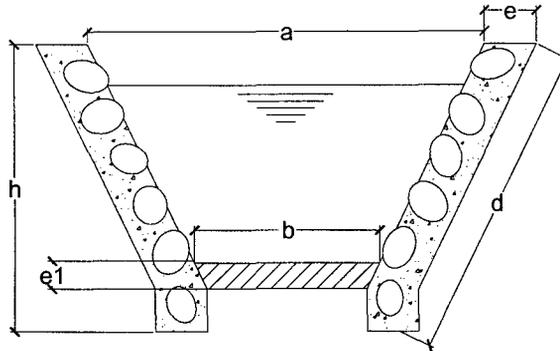
Las demandas de agua se calcularon de acuerdo a la metodología expuesta en el Estudio CICA 2001 para las cuencas de los ríos Ligua y Petorca y se han expuesto en el Cuadro 1.

### Anteproyecto de las obras

Las obras consisten en revestimiento del canal y los detalles de las dimensiones de esta obra se presentan a continuación con su respectiva memoria de cálculo.

Este tramo de 2.000 m presenta en general una sección irregular la cual requiere limpieza y desembanque,. El revestimiento será con hormigón H-15. Antes de revestir, debe ser retirado todo el sedimento del lecho del canal y despejado toda la vegetación y elementos que se encuentren dentro del lecho del canal.

### Datos Canal Sección Trapezoidal



Largo (L):	2.000	m
a :	1,70	m
b :	1,40	m
d :	0,62	m
h :	0,60	m
e :	0,20	m
e1 :	0,10	m

#### Pared

Area Pared =	$d \cdot e =$	$0,62 \cdot 0,2 =$	<b>0,12</b> m <sup>2</sup>
Volumen Pared (2) =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,12 \cdot 2000 =$	<b>494,77</b> m <sup>3</sup>

#### Radier

Area Radier =	$b \cdot e1 =$	$1,40 \cdot 0,10 =$	<b>0,14</b> m <sup>2</sup>
Volumen Radier =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,14 \cdot 2000 =$	<b>280,00</b> m <sup>3</sup>

#### Moldaje (3 Usos)

Pared (2) =	$d \cdot L \cdot 2 \cdot 2 =$	$0,62 \cdot 2000 \cdot 2 \cdot 2 =$	<b>4947,73</b> m <sup>2</sup>
Radier =	$b \cdot L$	$1,40 \cdot 2000 =$	<b>2.800,00</b> m <sup>2</sup>
		Total	<b>7.747,73</b> m <sup>2</sup>
		Tres usos	<b>2.582,58</b> m <sup>2</sup>

#### Mampostería en Piedra

Volumen Pared (2) =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,12 \cdot 2000 =$	<b>494,77</b> m <sup>3</sup>
---------------------	-------------------------	---------------------	------------------------------

#### Hormigón H-15

Volumen Radier =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,14 \cdot 2000 =$	<b>280,00</b> m <sup>3</sup>
------------------	-------------------------	---------------------	------------------------------

## Enfierradura

Diámetro 10 mm a 1 m

$$\text{Radier: } L*(b+e+0,4*2) =$$

$$\text{Relación ml/kg 1 ml 10 mm/0,62 kg}$$

$$2000*(1,4+0,2+0,4*2) =$$

$$4800*0,62 =$$

$$4.800,00 \text{ ml}$$

$$2.976,00 \text{ kg}$$

## Análisis de Precios Unitarios

<b>Caseta Pre-Fab. Cuidador (2m<sup>2</sup>)</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino 4*4" Bruto Seco	un.	4	\$2.400	\$9.600
Pino 3*3" Bruto Seco	un.	12	\$1.350	\$16.200
Pino 2*2" Bruto Seco	un.	1	\$708	\$708
Tabla MachiHembrada 1*4"	un.	41	\$720	\$29.520
Clavo Corriente 4"*8	kg	1,4	\$393	\$550
Clavo Corriente 2"*12	kg	0,95	\$414	\$393
Pl Zincalum #28 Lisa 0,4 mm	m <sup>2</sup>	2,7	\$4.815	\$13.001
Bisagra Vaiven 3" c/tornillo	un.	2	\$5.157	\$10.314
Candado Corriente #340	un.	1	\$3.042	\$3.042
Cadena Galvanizada 6mm	m	0,4	\$930	\$372
Maestro de Primera	JH	2	\$14.000	\$28.000
Leyes Sociales	%	29%		\$8.120
<b>Sub Total 1</b>				<b>\$119.820</b>

<b>Galpón Taller</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino Bruto	pulg	0,83	1500	\$1.245
Clavo corriente 1 1/2"*14	kg	0,006	428	\$3
Clavo corriente 3"*10	kg	0,061	393	\$24
Clavo corriente 4"*8	kg	0,011	393	\$4
Pl Zincalum #28 Acan. 0,4 mm	m <sup>2</sup>	1,05	4689	\$4.923
Maestro de Primera	JH	0,3	14000	\$4.200
Leyes Sociales	%	29%		\$1.218
<b>Sub Total 2</b>				<b>\$11.617</b>

<b>Trazados y Niveles</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Trazados y Niveles	ml	1	\$1.792	\$1.792
<b>Sub Total 3</b>				<b>\$1.792</b>

<b>Relleno Compactado</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Material	m <sup>3</sup>	1	\$6.000	\$6.000
Rodillo	hr	0,02	\$18.000	\$360

Proyectos de Prefactibilidad - 11

Jornalero	JH	0,12	\$7.200	\$864
Leyes Sociales	%	29%		\$251
<b>Sub Total 4</b>				<b>\$7.475</b>

<b>Moldaje Recto</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Terciado Moldaje	pla	0,12	\$16.690	\$2.003
Cuartón Pino 4*4 3,2 m	un.	0,98	\$1.567	\$1.536
Pino Bruto Seco	pulg	0,58	\$1.500	\$870
Clavo Galvanizado 2 1/2" * 11	kg	0,022	\$295	\$6
Clavo Corriente 4"*8	kg	0,37	\$393	\$145
Alambre Negro # 14	kg	0,15	\$494	\$74
Carpintero Primera + Ayudante	JH	0,17	\$19.000	\$3.230
Desgaste Herramientas	%	10%		\$323
Leyes Sociales	%	29%		\$937
<b>Sub Total 5</b>				<b>\$9.124</b>

<b>Mampostería en Piedra</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Bolón Diámetro: 10 cm	m <sup>3</sup>	0,12	\$6.000	\$720
Arena	m <sup>3</sup>	0,047	\$6.500	\$306
Cemento	sacos	0,28	\$3.755	\$1.051
Pérdidas	%	18%		\$189
Albañil + Ayudante	JH	0,5	\$15.000	\$7.500
Leyes Sociales	%	29%		\$2.175
<b>Sub Total 6</b>				<b>\$11.941</b>

<b>Hormigón H-15 (225 kg de cemento por m<sup>3</sup>)</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Ripio (Flete 15 km)	m <sup>3</sup>	0,79	\$4.104	\$3.242
Arena Gruesa (Flete 15 km)	m <sup>3</sup>	0,47	\$5.500	\$2.585
Cemento	sacos	5,3	\$3.755	\$19.902
Pérdidas	%	4%		\$796
Concretero	JH	0,95	\$7.500	\$7.125
Betonera 11p 7,5 hp	hr	0,05	\$12.000	\$600
Leyes Sociales	%	29%		\$2.066
<b>Sub Total 7</b>				<b>\$36.316</b>

<b>Enfierradura Diámetro: 10 mm</b>				
<b>Item</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cant.Un.</b>	<b>Precio Un.</b>	<b>Precio Total</b>
Acero A44-28H	kg	1,08	\$295	\$319
Alambre Negro # 18	kg	0,007	\$578	\$4
Enfierrador + Ayudante	JH	0,008	\$19.000	\$152
Leyes Sociales	%	29%		\$44
<b>Sub Total 8</b>				<b>\$519</b>

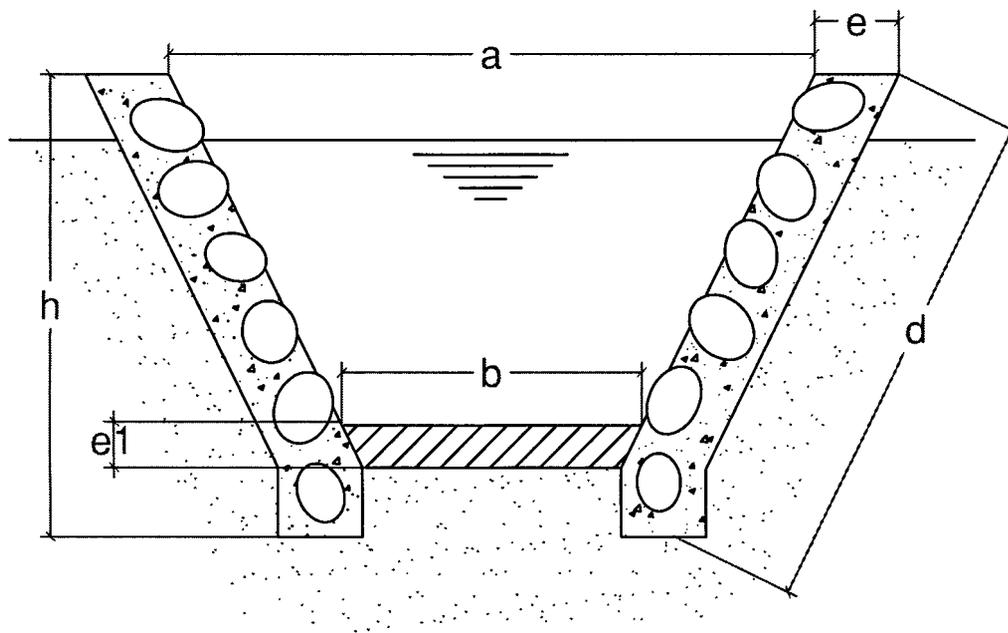
### Presupuesto

<b>Item</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Un.</b>	<b>Precio Total</b>
<b>Instalación de Faenas</b>				
Caseta Cuidador	gl	1	\$119.820	\$119.820
Trazados y Niveles	ml	2000	\$1.792	\$3.584.000
Galpón Taller	m <sup>2</sup>	180	\$11.617	\$2.091.117
<b>Movimiento de Tierra</b>				
Relleno Compactado	m <sup>3</sup>	300	\$7.475	\$2.242.368
<b>Moldajes</b>				
Moldaje Recto	m <sup>2</sup>	2582,58	\$9.124	\$23.563.833
<b>Mampostería</b>				
Mampostería en Piedra	m <sup>2</sup>	494,77	\$11.941	\$5.908.156
<b>Hormigones</b>				
Hormigón H-15	m <sup>3</sup>	280,0	\$36.316	\$10.168.472
<b>Enfierraduras</b>				
Enfierradura 10 mm	kg	2976,0	\$519	\$1.543.729
<b>Sub Total</b>				<b>\$49.221.493</b>
G. Generales	%	25		\$12.305.373
Utilidades	%	10		\$4.922.149
<b>Total Neto</b>				<b>\$66.449.016</b>

### Planos

Los Planos de recorrido del canal y emplazamiento de las obras se pueden apreciar en el Anexo 2.

Por otra parte, en el Plano adjunto, se presentan las obras tipo propuestas con sus respectivas dimensiones.



a	1.7 m
b	1.4 m
d	0.62 m
e	0.2 m
e1	0.1 m
h	0.6 m
L	2000 m

	DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RÍOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGION Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUIA	OBRA 2
	REVESTIMIENTO FINAL CANAL SOBRENTE CHINCOLCO	RÍO PETORCA
		Escala: S/E

<b>OBRA</b>	<b>3</b>
<b>TIPO</b>	<b>REVESTIMIENTO TRAMO FINAL CANAL DERIVADO LOS GUINDOS</b>
<b>UTM N</b>	<b>6.433.153</b>
<b>UTM E</b>	<b>325.085</b>

### Descripción del Proyecto

El canal Los Guindos posee una longitud total de 4.000 m, de los cuales el 50 % de él se encuentra revestido en mampostería de piedra. El tramo final de 2.000 m que requiere ser revestido que va desde las coordenadas UTM Datum PSAD 56 (325.085; 6.433.153) hasta (324.581; 6.433.290) (Ver Registro Fotográfico Sobrante-Chincolco, Foto N° 22).

### Área de riego

El área de riego asciende a las 1.370,63 ha.

### Disponibilidad de Aguas

Este canal posee un número de 1.243 acciones del río El Sobrante.

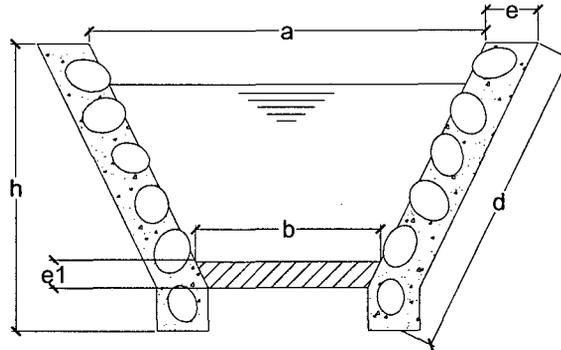
### Demanda de Aguas

Las demandas de agua se calcularon de acuerdo a la metodología expuesta en el Estudio CICA 2001 para las cuencas de los ríos Ligua y Petorca y se han expuesto en el Cuadro 1.

### Anteproyecto de las obras

Este tramo de 2.000 m presenta en general una sección irregular la cual requiere limpieza y desembanque. El revestimiento se hará con hormigón H-20. Antes de revestir, debe ser retirado todo el sedimento del lecho del canal y despejado toda la vegetación y elementos que se encuentren dentro del lecho del canal.

### Datos Canal Sección Trapezoidal



Largo (L):	2000	m
a :	1,05	m
b :	0,75	m
d :	0,62	m
h :	0,60	m
e :	0,20	m
e1 :	0,10	m

#### Pared

Area Pared =	$d \cdot e =$	$0,62 \cdot 0,2 =$	<b>0,12</b> m <sup>2</sup>
Volumen Pared (2) =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,12 \cdot 2000 =$	<b>494,77</b> m <sup>3</sup>

#### Radier

Area Radier =	$b \cdot e1 =$	$0,75 \cdot 0,10 =$	<b>0,08</b> m <sup>2</sup>
Volumen Radier =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,08 \cdot 2000 =$	<b>150,00</b> m <sup>3</sup>

#### Moldaje (3 Usos)

Pared (2) =	$d \cdot L \cdot 2 \cdot 2 =$	$0,62 \cdot 2000 \cdot 2 \cdot 2 =$	<b>4.947,73</b> m <sup>2</sup>
Radier =	$b \cdot L$	$0,75 \cdot 2000 =$	<b>1.500,00</b> m <sup>2</sup>
		<b>Total</b>	<b>6.447,73</b> m <sup>2</sup>
		Tres usos	<b>2.149,24</b> m <sup>2</sup>

#### Mampostería en Piedra

Volumen Pared (2) =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,12 \cdot 2000 =$	<b>494,77</b> m <sup>3</sup>
---------------------	-------------------------	---------------------	------------------------------

#### Hormigón H-15

Volumen Radier =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,08 \cdot 2000 =$	<b>150,00</b> m <sup>3</sup>
------------------	-------------------------	---------------------	------------------------------

### Enfierradura

Diámetro 10 mm a 1 m

$$\text{Radier: } L*(b+e+0,4*2) =$$

$$2000*(0,75+0,20+0,4*2) =$$

**3.500,00 ml**

$$\text{Relación ml/kg 1 ml 10 mm/0,62 kg}$$

$$4800*0,62 =$$

**2.170,00 kg**

### Análisis de Precios Unitarios

<b>Caseta Pre-Fab. Cuidador (2m<sup>2</sup>)</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino 4*4" Bruto Seco	un.	4	\$2.400	\$9.600
Pino 3*3" Bruto Seco	un.	12	\$1.350	\$16.200
Pino 2*2" Bruto Seco	un.	1	\$708	\$708
Tabla MachiHembrada 1*4"	un.	41	\$720	\$29.520
Clavo Corriente 4"*8	kg	1,4	\$393	\$550
Clavo Corriente 2"*12	kg	0,95	\$414	\$393
Pl Zincalum #28 Lisa 0,4 mm	m <sup>2</sup>	2,7	\$4.815	\$13.001
Bisagra Vaiven 3" c/tornillo	un.	2	\$5.157	\$10.314
Candado Corriente #340	un.	1	\$3.042	\$3.042
Cadena Galvanizada 6mm	m	0,4	\$930	\$372
Maestro de Primera	JH	2	\$14.000	\$28.000
Leyes Sociales	%	29%		\$8.120
<b>Sub Total 1</b>				<b>\$119.820</b>

<b>Galpón Taller</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino Bruto	pulg	0,83	1500	\$1.245
Clavo corriente 1 1/2"*14	kg	0,006	428	\$3
Clavo corriente 3"*10	kg	0,061	393	\$24
Clavo corriente 4"*8	kg	0,011	393	\$4
Pl Zincalum #28 Acan. 0,4 mm	m <sup>2</sup>	1,05	4689	\$4.923
Maestro de Primera	JH	0,3	14000	\$4.200
Leyes Sociales	%	29%		\$1.218
<b>Sub Total 2</b>				<b>\$11.617</b>

<b>Trazados y Niveles</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Trazados y Niveles	ml	1	\$1.792	\$1.792
<b>Sub Total 3</b>				<b>\$1.792</b>

<b>Relleno Compactado</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Material	m <sup>3</sup>	1	\$6.000	\$6.000

Proyectos de Prefactibilidad - 16

Rodillo	hr	0,02	\$18.000	\$360
Jornalero	JH	0,12	\$7.200	\$864
Leyes Sociales	%	29%		\$251
<b>Sub Total 4</b>				<b>\$7.475</b>

<b>Moldaje Recto</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Terciado Moldaje	pla	0,12	\$16.690	\$2.003
Cuartón Pino 4*4 3,2 m	un.	0,98	\$1.567	\$1.536
Pino Bruto Seco	pulg	0,58	\$1.500	\$870
Clavo Galvanizado 2 1/2" * 11	kg	0,022	\$295	\$6
Clavo Corriente 4"*8	kg	0,37	\$393	\$145
Alambre Negro # 14	kg	0,15	\$494	\$74
Carpintero Primera + Ayudante	JH	0,17	\$19.000	\$3.230
Desgaste Herramientas	%	10%		\$323
Leyes Sociales	%	29%		\$937
<b>Sub Total 5</b>				<b>\$9.124</b>

<b>Mampostería en Piedra</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Bolón Diámetro: 10 cm	m <sup>3</sup>	0,12	\$6.000	\$720
Arena	m <sup>3</sup>	0,047	\$6.500	\$306
Cemento	sacos	0,28	\$3.755	\$1.051
Pérdidas	%	18%		\$189
Albañil + Ayudante	JH	0,5	\$15.000	\$7.500
Leyes Sociales	%	29%		\$2.175
<b>Sub Total 6</b>				<b>\$11.941</b>

<b>Hormigón H-15 (225 kg de cemento por m<sup>3</sup>)</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Ripio (Flete 15 km)	m <sup>3</sup>	0,79	\$4.104	\$3.242
Arena Gruesa (Flete 15 km)	m <sup>3</sup>	0,47	\$5.500	\$2.585
Cemento	sacos	5,3	\$3.755	\$19.902
Pérdidas	%	4%		\$796
Concretero	JH	0,95	\$7.500	\$7.125
Betонера 11p 7,5 hp	hr	0,05	\$12.000	\$600
Leyes Sociales	%	29%		\$2.066
<b>Sub Total 7</b>				<b>\$36.316</b>

<b>Enfierradura Diámetro: 10 mm</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Acero A44-28H	kg	1,08	\$295	\$319
Alambre Negro # 18	kg	0,007	\$578	\$4
Enfierrador + Ayudante	JH	0,008	\$19.000	\$152

Proyectos de Prefactibilidad - 17

Leyes Sociales	%	29%		\$44
<b>Sub Total 8</b>				<b>\$519</b>

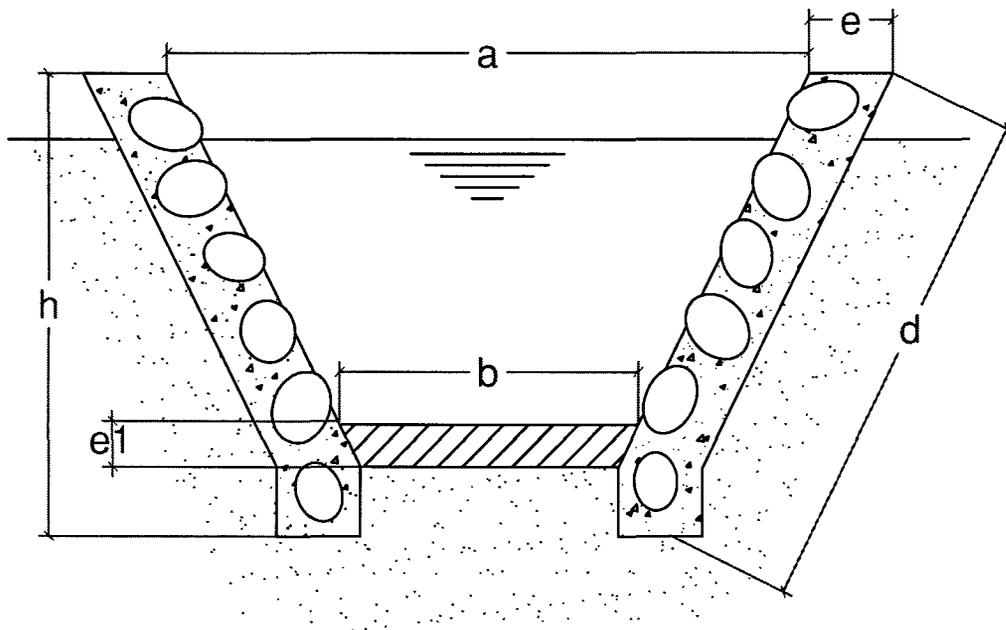
Presupuesto

Item	Unidad	Cantidad	Precio Un.	Precio Total
<b>Instalación de Faenas</b>				
Caseta Cuidador	gl	1	\$119.820	\$119.820
Trazados y Niveles	ml	2000	\$1.792	\$3.584.000
Galpón Taller	m <sup>2</sup>	180	\$11.617	\$2.091.117
<b>Movimiento de Tierra</b>				
Relleno Compactado	m <sup>3</sup>	300	\$7.475	\$2.242.368
<b>Moldajes</b>				
Moldaje Recto	m <sup>2</sup>	2149,24	\$9.124	\$19.610.030
<b>Mampostería</b>				
Mampostería en Piedra	m <sup>2</sup>	494,77	\$11.941	\$5.908.156
<b>Hormigones</b>				
Hormigón H-15	m <sup>3</sup>	150,0	\$36.316	\$5.447.396
<b>Enfierraduras</b>				
Enfierradura 10 mm	Kg	2170,0	\$519	\$1.125.635
<b>Sub Total</b>				<b>\$40.128.521</b>
G. Generales	%	25		\$10.032.130
Utilidades	%	10		\$4.012.852
<b>Total Neto</b>				<b>\$54.173.504</b>

Planos

Los Planos de recorrido del canal y emplazamiento de las obras se pueden apreciar en el Anexo 2.

Por otra parte, en el Plano adjunto, se presentan las obras tipo propuestas con sus respectivas dimensiones.



a	1.65 m
b	0.75 m
d	0.62 m
e	0.2 m
e1	0.1 m
h	0.6 m
L	2000 m

	DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RIOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGION Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUIA	OBRA 3
	REVESTIMIENTO TRAMO FINAL CANAL DERIVADO LOS GUINDOS	RÍO PETORCA
		Escala: S/E

<b>OBRA</b>	<b>4</b>
<b>TIPO</b>	<b>CANOA CANAL DERIVADO LOS GUINDOS</b>
<b>UTM N</b>	<b>6.433.080</b>
<b>UTM E</b>	<b>324.907</b>

### Descripción del Proyecto

El canal Los Guindos requiere la construcción de una canoa. Ésta se construirá en un paso de quebrada. Actualmente, existe un paso de tambores metálicos, los cuales se encuentran deteriorados por el tiempo. (Ver Registro Fotográfico Sobrante-Chincolco, Foto N° 23).

### Área de riego

El área de riego asciende a las 1.370,63 ha.

### Disponibilidad de Aguas

Este canal posee un número de 1.243 acciones del río El Sobrante.

### Demanda de Aguas

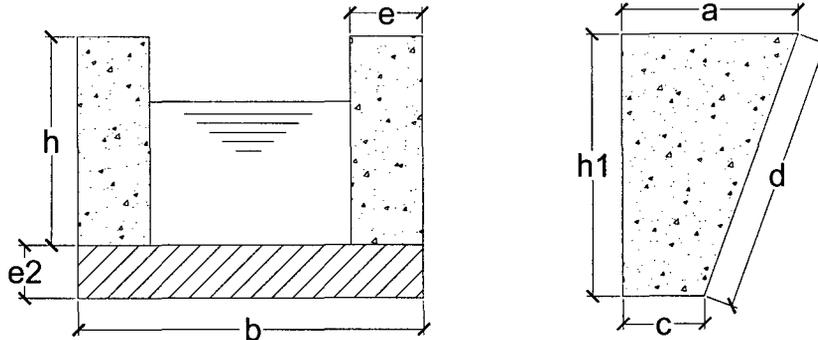
Las demandas de agua se calcularon de acuerdo a la metodología expuesta en el Estudio CICA 2001 para las cuencas de los ríos Ligua y Petorca y se han expuesto en el Cuadro 1.

### Anteproyecto de las obras

Se proyecta una canoa de hormigón armado de 1 m de ancho por 1 m de altura, luz de 8,5 m, la cual reemplazará el cruce de tambores. En los enlaces con el canal se revestirá 1 m de pedraplén.+10 m de rectificación.

Este anteproyecto requiere de una corrección de la geometría de las curvas de acceso a la canoa.

### Datos Canoa



Largo (L) :	8,50	m
b :	1,00	m
h :	1,00	m
e :	0,20	m
e2 :	0,20	m

### Canoa

Area Pared =	$e \cdot h =$	$0,20 \cdot 1,00 =$	<b>0,20</b> m <sup>2</sup>
Volumen Pared (2) =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,20 \cdot 8,5 =$	<b>3,40</b> m <sup>3</sup>
Area Radier =	$b \cdot e2 =$	$1,00 \cdot 0,20 =$	<b>0,20</b> m <sup>2</sup>
Volumen Radier =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,20 \cdot 8,5 =$	<b>1,70</b> m <sup>3</sup>

### Datos Base Hormigón

a :	0,70	m
b :	1,00	m
c :	0,20	m
h1 :	1,00	m
d :	1,12	m

Área Base =	$(a+c)/2 \cdot h1 =$	$(0,70+0,20)/2 \cdot 1,0 =$	<b>0,45</b> m <sup>2</sup>
Volumen Base (2) =	$\text{Área} \cdot b \cdot 2 =$	$0,45 \cdot 1,0 \cdot 2 =$	<b>0,90</b> m <sup>3</sup>

### Moldaje

Pared (2):	$L \cdot h \cdot 2 \cdot 2 =$	$8,5 \cdot 1,0 \cdot 2 \cdot 2 =$	<b>34,00</b> m <sup>2</sup>
Radier:	$L \cdot b \cdot 2 =$	$8,5 \cdot 1,0 \cdot 2 =$	<b>17,00</b> m <sup>2</sup>
Base Hormigón (2):	$2h1 \cdot (a+b+c) + 2 \cdot d \cdot b =$	$2 \cdot 1,0 \cdot (0,70+1,0+0,20) + 2 \cdot 1,12 \cdot 1,0 =$	<b>6,04</b> m <sup>2</sup>
			<b>Total 57,04</b> m <sup>2</sup>

### Hormigón H-15

Volumen Pared (2) =	Área*L =	0,20*8,5 =	3,40 m <sup>3</sup>
Volumen Radier =	Área*L =	0,20*8,5 =	1,70
Volumen Base (2) =	Área*L =	0,45*1,0*2 =	0,90 m <sup>3</sup>
			Total 6,00 m <sup>3</sup>

### Enfierradura

Diámetro 10 mm a 10 cm

Canoa:	$((L/0,1)*h+(h/0,1)*L)*2 =$	$((8,5/0,10)*1,0+(1,0/0,1)*8,5)*2 =$	340,00 ml
Relación ml/kg	1 ml 10 mm/0,62 kg	340*0,62 =	210,80 kg

Diámetro 16 mm a 10 cm

Radier:	$((b/0,1)*L+(L/0,1)*b =$	$((1,0/0,1)*8,5+(8,5/0,1)*1,0 =$	170,00 ml
Base Hormigón (2):	$((h1/0,1)*b+(b/0,1)*h1)*2 =$	$((1,0/0,1)*1,0+(1,0/0,1)*1,0)*2 =$	40,00 ml
			Total 210,00
Relación ml/kg	1 ml 16 mm/1,58 kg	$(170+40)*1,58 =$	331,80 kg

### Análisis de Precios Unitarios

Caseta Pre-Fab. Cuidador (2m <sup>2</sup> )				
Ítem	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino 4*4" Bruto Seco	un.	4	\$2.400	\$9.600
Pino 3*3" Bruto Seco	un.	12	\$1.350	\$16.200
Pino 2*2" Bruto Seco	un.	1	\$708	\$708
Tabla MachiHembrada 1*4"	un.	41	\$720	\$29.520
Clavo Corriente 4"*8	kg	1,4	\$393	\$550
Clavo Corriente 2"*12	kg	0,95	\$414	\$393
Pl Zincalum #28 Lisa ,4 mm	m2	2,7	\$4.815	\$13.001
Bisagra Vaiven 3" c/tornillo	un.	2	\$5.157	\$10.314
Candado Corriente #340	un.	1	\$3.042	\$3.042
Cadena Galvanizada 6mm	m	0,4	\$930	\$372
Maestro de Primera	JH	2	\$14.000	\$28.000
Leyes Sociales	%	29%		\$8.120
<b>Sub Total 1</b>				<b>\$119.820</b>

Trazados y Niveles				
Ítem	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Trazados y Niveles	ml	1	\$1.792	\$1.792
<b>Sub Total 2</b>				<b>\$1.792</b>

<b>Moldaje Recto</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Terciado Moldaje	pla	0,12	\$16.690	\$2.003
Cuartón Pino 4*4 3,2 m	un.	0,98	\$1.567	\$1.536
Pino Bruto Seco	pulg	0,58	\$1.500	\$870
Clavo Galvanizado 2 1/2" * 11	kg	0,022	\$295	\$6
Clavo Corriente 4"*8	kg	0,37	\$393	\$145
Alambre Negro # 14	kg	0,15	\$494	\$74
Carpintero Primera + Ayudante	JH	0,17	\$19.000	\$3.230
Desgaste Herramientas	%	10%		\$323
Leyes Sociales	%	29%		\$937
<b>Sub Total 3</b>				<b>\$9.124</b>

<b>Hormigón H-15 (270 kg de cemento por m<sup>3</sup>)</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Grava (Flete 15 km)	m <sup>3</sup>	0,78	\$4.100	\$3.198
Arena Gruesa (Flete 15 Km)	m <sup>3</sup>	0,45	\$5.500	\$2.475
Cemento	sacos	7	\$3.755	\$26.285
Sika 1	kg	7	\$300	\$2.100
Pérdidas	%	4%	\$546	\$22
Concretero	JH	0,95	\$7.500	\$7.125
Leyes Sociales	%	29%		\$2.066
Betонера 11p 7,5 hp	hr	0,05	\$12.000	\$600
Vibrador de Inmersión	hr	0,5	\$600	\$300
Tractor Aljibe	hr	0,05	\$6.000	\$300
<b>Sub Total 4</b>				<b>\$43.271</b>

<b>Enfierradura Diámetro: 10 mm</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Acero A44-28H	kg	1,08	\$295	\$319
Alambre Negro # 18	kg	0,007	\$578	\$4
Enfierrador + Ayudante	JH	0,008	\$19.000	\$152
Leyes Sociales	%	29%		\$44
<b>Sub Total 5</b>				<b>\$519</b>

<b>Enfierradura Diámetro: 16 mm</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Acero A44-28H	kg	1,08	\$295	\$319
Alambre Negro # 18	kg	0,012	\$578	\$7
Enfierrador + Ayudante	JH	0,0067	\$19.000	\$127
Leyes Sociales	%	29%		\$37
<b>Sub Total 6</b>				<b>\$490</b>

<b>Construcción de Pedraplen</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Bolón	un	15	\$40	\$600
Arena	m <sup>3</sup>	0,15	\$6.500	\$975
Cemento	saco	1,2	\$3.755	\$4.506
Pérdida de Morteros	%	12%	\$515	\$62
Albañil + Ayudante	JH	0,13	\$19.000	\$2.470
Leyes Sociales	%	29%		\$716
<b>Sub Total 7</b>				<b>\$9.329</b>

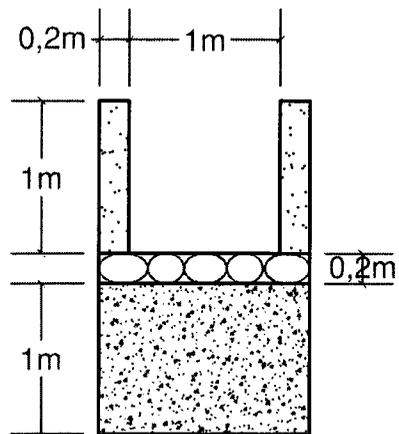
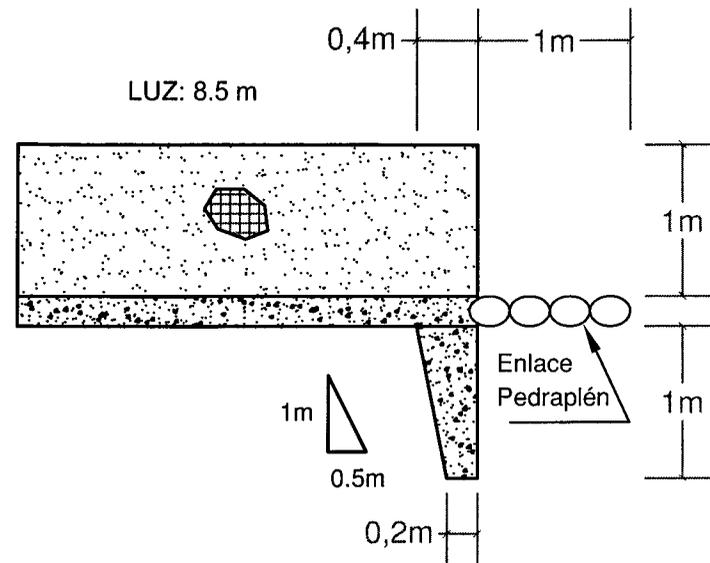
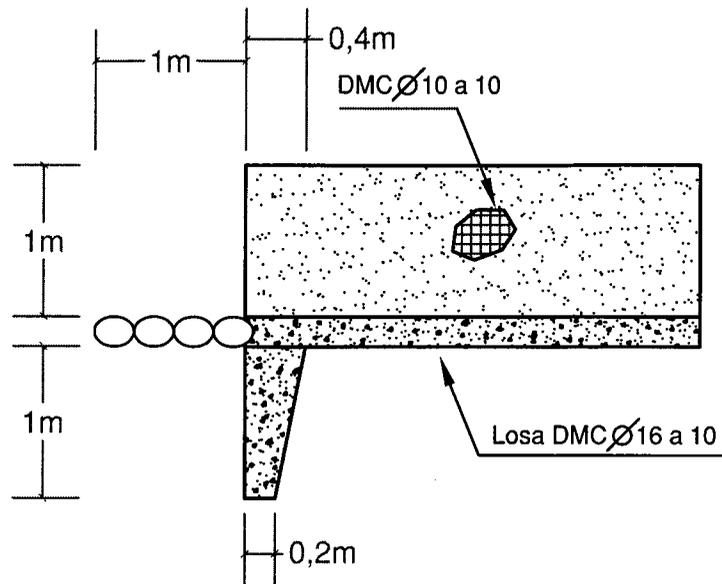
### Presupuesto

Item	Unidad	Cantidad	Precio Un.	Precio Total
<b>Instalación de Faenas</b>				
Caseta Cuidador	gl	1	\$119.820	\$119.820
Trazados y Niveles	ml	28,5	\$1.792	\$51.072
<b>Moldajes</b>				
Moldaje Recto	m <sup>2</sup>	57,04	\$9.124	\$520.406
<b>Hormigones</b>				
Hormigón H-15	m <sup>3</sup>	6,0	\$43.271	\$259.627
<b>Enfierraduras</b>				
Enfierradura 10 mm	kg	210,8	\$519	\$109.347
Enfierradura 16 mm	kg	331,8	\$490	\$162.500
<b>Obras de Arte</b>				
Construcción de Pedraplen	m <sup>3</sup>	2,0	\$9.329	\$18.658
<b>Sub Total</b>				<b>\$1.241.430</b>
G. Generales	%	25		\$310.358
Utilidades	%	10		\$124.143
<b>Total Neto</b>				<b>\$1.675.931</b>

### Planos

Los Planos de recorrido del canal y emplazamiento de las obras se pueden apreciar en el Anexo 2.

Por otra parte, en el Plano adjunto, se presentan las obras tipo propuestas con sus respectivas dimensiones.



 GOBIERNO DE CHILE Comisión Nacional de Riego	DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RIOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGION Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUIA	OBRA 4
	CANOA CANAL DERIVADO LOS GUINDOS	RÍO PETORCA
		Escala 1 : 50

<b>OBRA</b>	<b>5</b>
<b>TIPO</b>	<b>CRUCE CALLEJÓN LOS GUTIÉRREZ, CANAL DERIVADO LOS GUINDOS</b>
<b>UTM N</b>	<b>6.433.080</b>
<b>UTM E</b>	<b>324.907</b>

### Descripción del Proyecto

El canal Los Guindos requiere la construcción de un paso de camino situado en el Callejón Los Gutiérrez, aproximadamente 30 m. de la obra N°4. En este sector el agua del canal tiende a desbordarse produciéndose pérdidas y una reducción de la eficiencia de conducción hacia los sectores más bajos. (Ver Registro Fotográfico Sobrante-Chincolco, Foto N° 24).

### Área de riego

El área de riego asciende a las 1.370,63 ha.

### Disponibilidad de Aguas

Este canal posee un número de 1.243 acciones del río El Sobrante.

### Demanda de Aguas

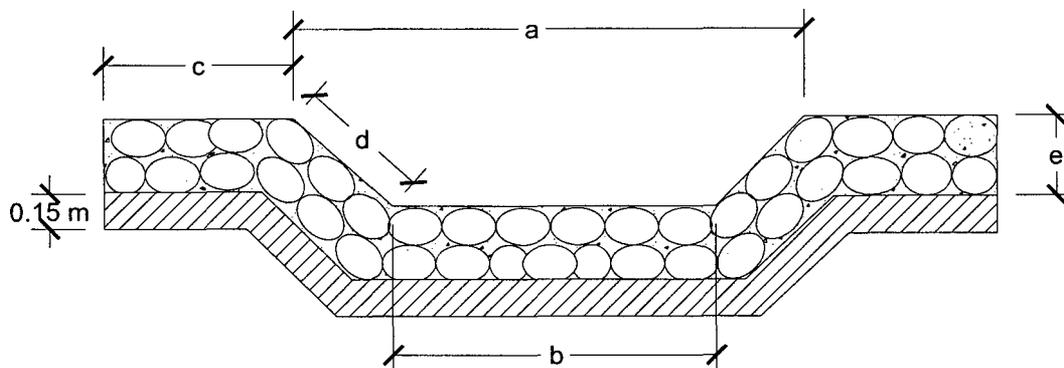
Las demandas de agua se calcularon de acuerdo a la metodología expuesta en el Estudio CICA 2001 para las cuencas de los ríos Ligua y Petorca y se han presentado en el Cuadro 1.

### Anteproyecto de las obras

Se proyecta construir un revestimiento de pedraplén de 12 metros de longitud y con las dimensiones mostradas en el plano.

Debido a que esta obra es de pequeña envergadura se disminuirán los costos utilizando la misma caseta proyectada en la obra anterior.

### Datos Canal Sección Pedraplen



Largo (L):	12	m
a:	1,50	m
b:	1,35	m
c:	0,50	m
d:	0,31	m
h:	0,30	m
e:	0,20	m
e1:	0,15	m

### Mampostería en Piedra

Ancho Total =	$b+2*c+2*d =$	$1,35+2*0,50+2*0,31 =$	<b>2,97</b>	ml
Area Sección =	Ancho Total*e =	$2,97*0,20 =$	<b>0,59</b>	m <sup>2</sup>
Volumen Sección 1 =	Área Sección*L =	$0,59*12 =$	<b>7,12</b>	m <sup>3</sup>

### Relleno Compactado

Area Sección =	Ancho Total*e1 =	$2,97*0,15 =$	<b>0,45</b>	m <sup>2</sup>
Volumen Sección 2 =	Área Sección*L =	$0,45*12 =$	<b>5,34</b>	m <sup>3</sup>

### Excavación

Vol. Tierra Excavar =	Vol. Sección 1+Vol. Sección 2 + $((a+b)/2)*h =$	$7,12+5,34+((1,50+1,35)/2)*0,3 =$	<b>12,90</b>	m <sup>3</sup>
-----------------------	---	-----------------------------------	--------------	----------------

*Análisis de Precios Unitarios*

<b>Trazados y Niveles</b>				
<b>Item</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cant.Un.</b>	<b>Precio Un.</b>	<b>Precio Total</b>
Trazados y Niveles	ml	1	\$1.792	\$1.792
<b>Sub Total 1</b>				<b>\$1.792</b>
<b>Excavación Terreno Duro</b>				
<b>Item</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cant.Un.</b>	<b>Precio Un.</b>	<b>Precio Total</b>
Jornaleros	JH	0,312	\$7.200	\$2.246
Desgaste de Herramientas	%	8%		\$180
Leyes Sociales	%	29%		\$651
<b>Sub Total 2</b>				<b>\$2.426</b>
<b>Relleno Compactado</b>				
<b>Item</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cant.Un.</b>	<b>Precio Un.</b>	<b>Precio Total</b>
Material	m <sup>3</sup>	1	\$6.000	\$6.000
Rodillo	hr	0,02	\$18.000	\$360
Jornalero	JH	0,12	\$7.200	\$864
Leyes Sociales	%	29%		\$251
<b>Sub Total 3</b>				<b>\$7.475</b>
<b>Construcción de Pedraplen</b>				
<b>Item</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cant.Un.</b>	<b>Precio Un.</b>	<b>Precio Total</b>
Bolón	un	15	\$40	\$600
Arena	m <sup>3</sup>	0,15	\$6.500	\$975
Cemento	saco	1,2	\$3.755	\$4.506
Pérdida de Morteros	%	12%	\$515	\$62
Albañil + Ayudante	JH	0,13	\$19.000	\$2.470
Leyes Sociales	%	29%		\$716
<b>Sub Total 4</b>				<b>\$9.329</b>

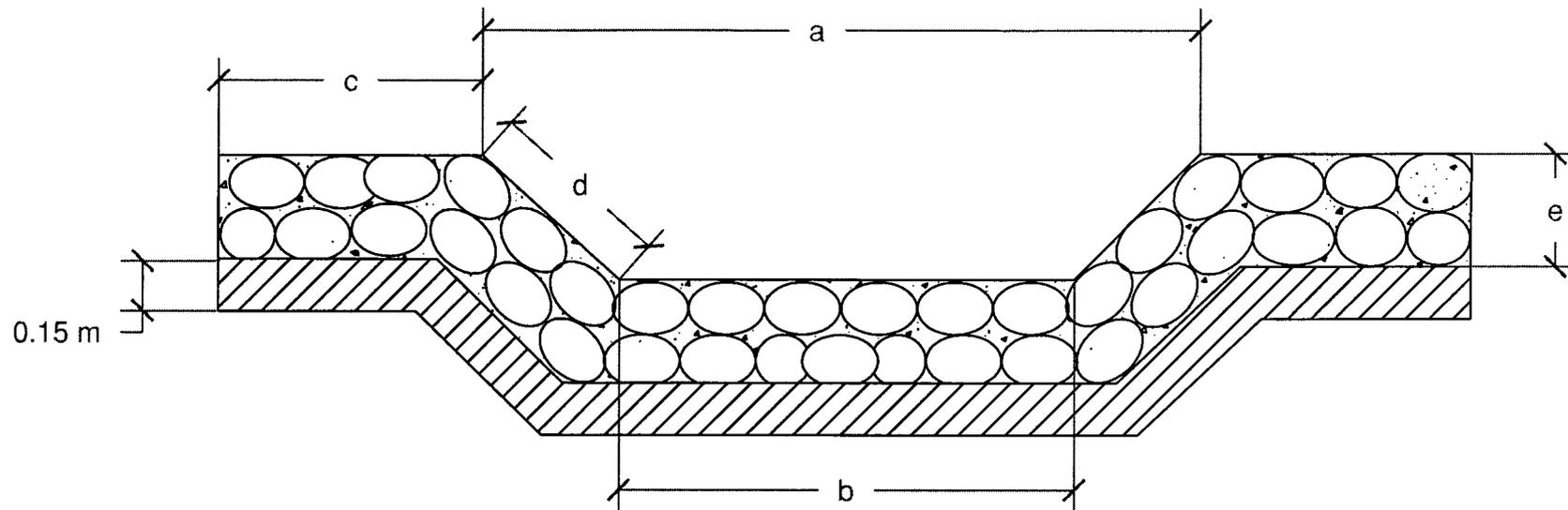
Presupuesto

<b>Presupuesto Final</b>				
<b>Item</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio Un.</b>	<b>Precio Total</b>
<b>Instalación de Faenas</b>				
Trazados y Niveles	ml	12	\$1.792	\$21.504
<b>Movimiento de Tierra</b>				
Excavación Terreno Duro	m <sup>3</sup>	12,90	\$2.426	\$31.285
Relleno Compactado	m <sup>3</sup>	5,34	\$7.475	\$39.938
<b>Obras de Arte</b>				
Construcción de Pedraplen	m <sup>3</sup>	7,1	\$9.329	\$66.463
<b>Sub Total</b>				<b>\$159.190</b>
G. Generales	%	25		\$39.798
Utilidades	%	10		\$15.919
<b>Total Neto</b>				<b>\$214.907</b>

Planos

Los Planos de recorrido del canal y emplazamiento de las obras se pueden apreciar en el Anexo 2.

Por otra parte, en el Plano adjunto, se presentan las obras tipo propuestas con sus respectivas dimensiones.



a	1.5 m
b	1.35 m
c	0.50 m
d	0.31 m
e	0.2 m
e1	0.15 m
h	0.3 m
L	12 m



DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RIOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGION Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUIA

**CRUCE CALLEJÓN LOS GUTIERREZ  
CANAL DERIVADO LOS GUINDOS**

OBRA 5
RÍO LIGUA
Escala 1 : 10

<b>OBRA</b>	<b>6</b>
<b>TIPO</b>	<b>REVESTIMIENTO TRAMO FINAL CANAL DERIVADO LAS GREDAS</b>
<b>UTM N</b>	<b>6.433.014</b>
<b>UTM E</b>	<b>327.403</b>

### Descripción del Proyecto

El Canal Las Gredas tiene una longitud total de 3.500 m, de los cuales faltan por revestir 1.500 m. El tramo revestido presenta una sección en mampostería de piedra, cuya sección es regular en buen estado de conservación y mantenimiento. El tramo sin revestir se extiende desde las coordenadas UTM Datum PSAD 56 (327.403; 6.433.014) hasta (326.723; 6.432.915). Presenta una sección irregular con presencia de malezas en sus costados (Ver Registro Fotográfico Sobrante-Chincolco, Foto N° 18).

### Área de riego

El área de riego asciende a las 1.370,63 ha.

### Disponibilidad de Aguas

Este canal posee un número de 1.243 acciones del río El Sobrante.

### Demanda de Aguas

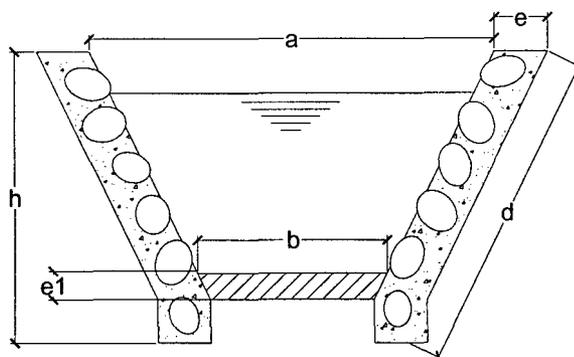
Las demandas de agua se calcularon de acuerdo a la metodología expuesta en el Estudio CICA 2001 para las cuencas de los ríos Ligua y Petorca y se han expuesto en el Cuadro 1.

### Anteproyecto de las obras

Este tramo de 1.500 m presenta en general una sección irregular la cual requiere limpieza y desembanque antes de su revestimiento con hormigón H-15.

Antes de revestir, debe ser retirado todo el sedimento del lecho del canal y despejado toda la vegetación y elementos que se encuentren dentro del lecho del canal.

### Datos Canal Sección Trapezoidal



Largo (L):	1.500	m
a :	0,85	m
b :	0,40	m
d :	0,46	m
h :	0,40	m
e :	0,20	m
e1 :	0,10	m

#### Pared

Area Pared =	$h * e =$	$0,40 * 0,20 =$	<b>0,08</b> m <sup>2</sup>
Volumen Pared (2) =	$\text{Área} * L =$	$0,08 * 1500 * 2 =$	<b>240,00</b> m <sup>3</sup>

#### Losa

Area Radier =	$b * e1 =$	$0,40 * 0,10 =$	<b>0,04</b> m <sup>2</sup>
Volumen Radier =	$\text{Área} * L =$	$0,04 * 1500 =$	<b>60,00</b> m <sup>3</sup>

#### Moldaje (3 Usos)

Pared (2) =	$d * L * 2 =$	$0,46 * 1500 * 2 =$	<b>1.376,82</b> m <sup>2</sup>
Radier =	$b * L$	$0,40 * 1500 =$	<b>600,00</b> m <sup>2</sup>
		<b>Total</b>	<b>1.976,82</b> m <sup>2</sup>
		Tres usos	<b>658,94</b> m <sup>2</sup>

#### Mampostería en Piedra

Volumen Pared (2) =	$\text{Área} * L =$	$0,08 * 1500 * 2 =$	<b>240,00</b> m <sup>3</sup>
---------------------	---------------------	---------------------	------------------------------

#### Hormigón H-15

Volumen Radier =	$\text{Área} * L =$	$0,04 * 1500 =$	<b>60,00</b> m <sup>3</sup>
------------------	---------------------	-----------------	-----------------------------

## Enfierradura

Diámetro 10 mm a 1 m

$$\begin{aligned} \text{Radier: } L*(b+e+0,4*2) &= 1500*(0,40+0,20+0,4*2) = 2.100,00 \text{ ml} \\ \text{Relación ml/kg 1 ml 10 mm/0,62 kg} &= 4800*0,62 = 1.302,00 \text{ kg} \end{aligned}$$

## Análisis de Precios Unitarios

<b>Caseta Pre-Fab. Cuidador (2m<sup>2</sup>)</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino 4*4" Bruto Seco	un.	4	\$2.400	\$9.600
Pino 3*3" Bruto Seco	un.	12	\$1.350	\$16.200
Pino 2*2" Bruto Seco	un.	1	\$708	\$708
Tabla MachiHembrada 1*4"	un.	41	\$720	\$29.520
Clavo Corriente 4"*8	kg	1,4	\$393	\$550
Clavo Corriente 2"*12	kg	0,95	\$414	\$393
Pl Zincaalum #28 Lisa 0,4 mm	m <sup>2</sup>	2,7	\$4.815	\$13.001
Bisagra Vaiven 3" c/tornillo	un.	2	\$5.157	\$10.314
Candado Corriente #340	un.	1	\$3.042	\$3.042
Cadena Galvanizada 6mm	m	0,4	\$930	\$372
Maestro de Primera	JH	2	\$14.000	\$28.000
Leyes Sociales	%	29%		\$8.120
<b>Sub Total 1</b>				<b>\$119.820</b>

<b>Galpón Taller</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino Bruto	pulg	0,83	1500	\$1.245
Clavo corriente 1 1/2"*14	kg	0,006	428	\$3
Clavo corriente 3"*10	kg	0,061	393	\$24
Clavo corriente 4"*8	kg	0,011	393	\$4
Pl Zincaalum #28 Acan. 0,4 mm	m <sup>2</sup>	1,05	4689	\$4.923
Maestro de Primera	JH	0,3	14000	\$4.200
Leyes Sociales	%	29%		\$1.218
<b>Sub Total 2</b>				<b>\$11.617</b>

<b>Trazados y Niveles</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Trazados y Niveles	ml	1	\$1.792	\$1.792
<b>Sub Total 3</b>				<b>\$1.792</b>

<b>Relleno Compactado</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Material	m <sup>3</sup>	1	\$6.000	\$6.000
Rodillo	hr	0,02	\$18.000	\$360

Proyectos de Prefactibilidad - 30

Jornalero	JH	0,12	\$7.200	\$864
Leyes Sociales	%	29%		\$251
<b>Sub Total 4</b>				<b>\$7.475</b>

<b>Moldaje Recto</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Terciado Moldaje	pla	0,12	\$16.690	\$2.003
Cuartón Pino 4*4 3,2 m	un.	0,98	\$1.567	\$1.536
Pino Bruto Seco	pulg	0,58	\$1.500	\$870
Clavo Galvanizado 2 1/2" * 11	kg	0,022	\$295	\$6
Clavo Corriente 4"*8	kg	0,37	\$393	\$145
Alambre Negro # 14	kg	0,15	\$494	\$74
Carpintero Primera + Ayudante	JH	0,17	\$19.000	\$3.230
Desgaste Herramientas	%	10%		\$323
Leyes Sociales	%	29%		\$937
<b>Sub Total 5</b>				<b>\$9.124</b>

<b>Mampostería en Piedra</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Bolón Diámetro: 10 cm	m <sup>3</sup>	0,12	\$6.000	\$720
Arena	m <sup>3</sup>	0,047	\$6.500	\$306
Cemento	sacos	0,28	\$3.755	\$1.051
Pérdidas	%	18%		\$189
Albañil + Ayudante	JH	0,5	\$15.000	\$7.500
Leyes Sociales	%	29%		\$2.175
<b>Sub Total 6</b>				<b>\$11.941</b>

<b>Hormigón H-15 (225 kg de cemento por m<sup>3</sup>)</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Ripio (Flete 15 km)	m <sup>3</sup>	0,79	\$4.104	\$3.242
Arena Gruesa (Flete 15 km)	m <sup>3</sup>	0,47	\$5.500	\$2.585
Cemento	sacos	5,3	\$3.755	\$19.902
Pérdidas	%	4%		\$796
Concretero	JH	0,95	\$7.500	\$7.125
Betonería 11p 7,5 hp	hr	0,05	\$12.000	\$600
Leyes Sociales	%	29%		\$2.066
<b>Sub Total 7</b>				<b>\$36.316</b>

<b>Enfierradura Diámetro: 10 mm</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Acero A44-28H	kg	1,08	\$295	\$319
Alambre Negro # 18	kg	0,007	\$578	\$4
Enfierrador + Ayudante	JH	0,008	\$19.000	\$152
Leyes Sociales	%	29%		\$44
<b>Sub Total 8</b>				<b>\$519</b>

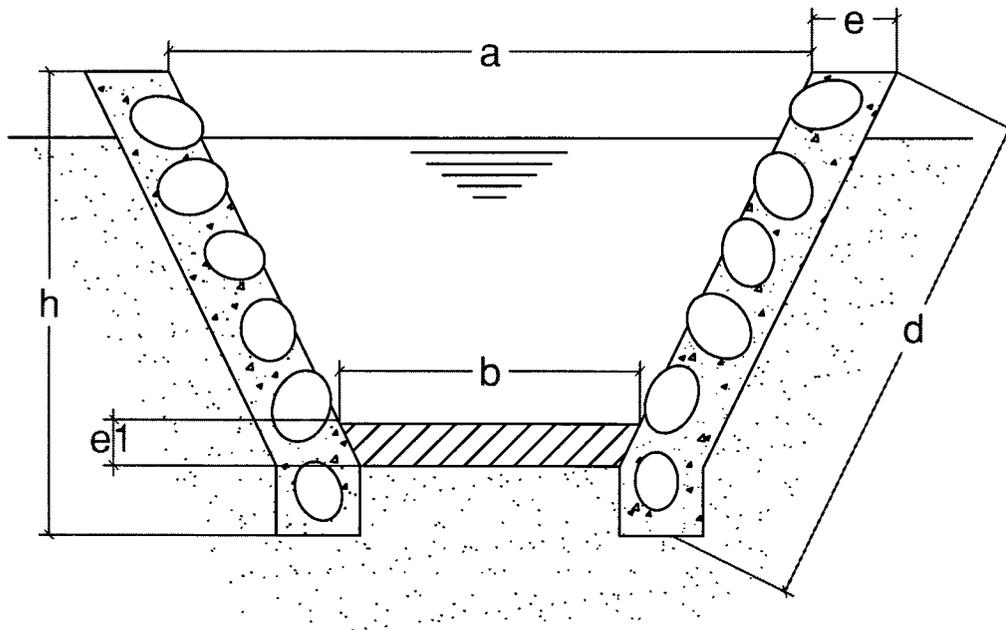
### Presupuesto

Item	Unidad	Cantidad	Precio Un.	Precio Total
<b>Instalación de Faenas</b>				
Caseta Cuidador	gl	1	\$119.820	\$119.820
Trazados y Niveles	ml	1500	\$1.792	\$2.688.000
Galpón Taller	m <sup>2</sup>	180	\$11.617	\$2.091.117
<b>Movimiento de Tierra</b>				
Relleno Compactado	m <sup>3</sup>	225	\$7.475	\$1.681.776
<b>Moldajes</b>				
Moldaje Recto	m <sup>2</sup>	658,94	\$9.124	\$6.012.265
<b>Mampostería</b>				
Mampostería en Piedra	m <sup>2</sup>	240,00	\$11.941	\$2.865.876
<b>Hormigones</b>				
Hormigón H-15	m <sup>3</sup>	60,0	\$36.316	\$2.178.958
<b>Enfierraduras</b>				
Enfierradura 10 mm	kg	1302,0	\$519	\$675.381
<b>Sub Total</b>				<b>\$18.313.193</b>
G. Generales	%	25		\$4.578.298
Utilidades	%	10		\$1.831.319
<b>Total Neto</b>				<b>\$24.722.811</b>

### Planos

Los Planos de recorrido del canal y emplazamiento de las obras se pueden apreciar en el Anexo 2.

Por otra parte, en el Plano adjunto, se presentan las obras tipo propuestas con sus respectivas dimensiones.



a	0.85 m
b	0.4 m
d	0.46 m
e	0.2 m
e1	0.1 m
h	0.4 m
L	1500 m

	DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RIOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGION Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUIA	OBRA 6
	REVESTIMIENTO TRAMO FINAL CANAL DERIVADO LAS GREDAS	RÍO PETORCA
		Escala: S/E

<b>OBRA</b>	<b>7</b>
<b>TIPO</b>	<b>CANOA CANAL DERIVADO LAS GREDAS</b>
<b>UTM N</b>	<b>6.433.036</b>
<b>UTM E</b>	<b>326.983</b>

### Descripción del Proyecto

El canal las gredas posee un punto crítico el cual bordea una quebrada pasando por unos tambores metálicos en regular estado de conservación debido a oxidación. La solución que se plantea es evitar la curva y atravesar con una estructura más sólida en forma recta evitando dicha curva. (Ver Registro Fotográfico Sobrante-Chincolco, Foto N°19).

### Área de riego

El área de riego asciende a las 1.370,63 ha.

### Disponibilidad de Aguas

Este canal posee un número de 1.243 acciones del río El Sobrante.

### Demanda de Aguas

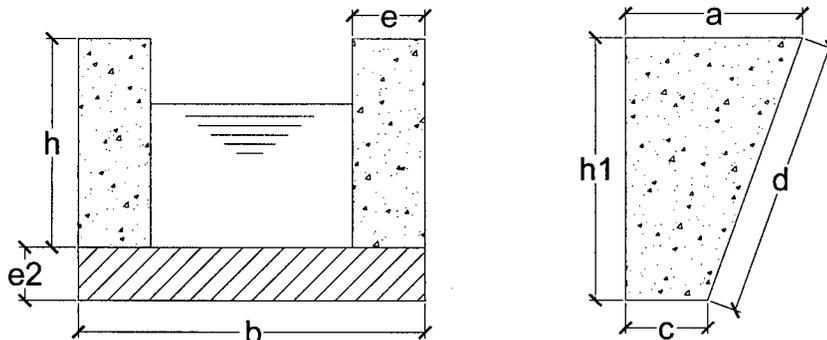
Las demandas de agua se calcularon de acuerdo a la metodología expuesta en el Estudio CICA 2001 para las cuencas de los ríos Ligua y Petorca y se han expuesto en el Cuadro 1.

### Anteproyecto de las obras

Se proyecta una canoa de hormigón armado de 1 m de ancho por 1 m de altura, luz de 12,0 m. En los enlaces con el canal se revestirá 1 m de pedraplén.

Este anteproyecto requiere de una corrección de la geometría de las curvas de acceso a la canoa.

### Datos Canoa



### Datos Canoa

Largo (L) :	12,00	m
b :	1,00	m
h :	1,00	m
e :	0,20	m
e2 :	0,20	m

### Canoa

Area Pared =	$e \cdot h =$	$0,20 \cdot 1,00 =$	<b>0,20</b> m <sup>2</sup>
Volumen Pared (2) =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,20 \cdot 8,5 =$	<b>4,80</b> m <sup>3</sup>
Area Radier =	$b \cdot e2 =$	$1,00 \cdot 0,20 =$	<b>0,20</b> m <sup>2</sup>
Volumen Radier =	$\text{Área} \cdot L =$	$0,20 \cdot 8,5 =$	<b>2,40</b> m <sup>3</sup>

### Datos Base Hormigón

a :	0,70	m
b :	1,00	m
c :	0,20	m
h1 :	1,00	m
d :	1,12	m

Área Base =	$(a+c)/2 \cdot h1 =$	$(0,70+0,20)/2 \cdot 1,0 =$	<b>0,45</b> m <sup>2</sup>
Volumen Base (2) =	$\text{Área} \cdot b \cdot 2 =$	$0,45 \cdot 1,0 \cdot 2 =$	<b>0,90</b> m <sup>3</sup>

### Moldaje

Pared (2):	$L \cdot h \cdot 2 \cdot 2 =$	$8,5 \cdot 1,0 \cdot 2 \cdot 2 =$	<b>48,00</b> m <sup>2</sup>
Radier:	$L \cdot b \cdot 2 =$	$8,5 \cdot 1,0 \cdot 2 =$	<b>24,00</b> m <sup>2</sup>
Base Hormigón (2):	$2h1 \cdot (a+b+c) + 2 \cdot d \cdot b =$	$2 \cdot 1,0 \cdot (0,70+1,0+0,20) + 2 \cdot 1,12 \cdot 1,0 =$	<b>6,04</b> m <sup>2</sup>
			<b>Total 78,04</b> m <sup>2</sup>

### Hormigón H-15

Volumen Pared (2) =	Área*L =	0,20*8,5 =	4,80 m <sup>3</sup>
Volumen Radier =	Área*L =	0,20*8,5 =	2,40
Volumen Base (2) =	Área*L =	0,45*1,0*2 =	0,90 m <sup>3</sup>
			<b>Total 8,10 m<sup>3</sup></b>

### Enfierradura

Diámetro 10 mm a 10 cm

Canoa: ((L/0,1)*h+(h/0,1)*L)*2 =	((12,0/0,1)*1,0+(1,0/0,1)*12,0)*2 =	480,00 ml
Relación ml/kg	1 ml 10 mm/0,62 kg	340*0,62 = 297,60 kg

Diámetro 16 mm a 10 cm

Radier: ((b/0,1)*L+(L/0,1)*b =	((1,0/0,1)*12,0+(12,0/0,1)*1,0 =	240,00 ml
Base Hormigón (2): ((h1/0,1)*b+(b/0,1)*h1)*2	((1,0/0,1)*1,0+(1,0/0,1)*1,0)*2 =	40,00 ml
		<b>Total 280,00</b>
Relación ml/kg	1 ml 16 mm/1,58 kg	(240+40)*1,58 = 442,40 kg

### Análisis de Precios Unitarios

<b>Caseta Pre-Fab. Cuidador (2m<sup>2</sup>)</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino 4*4" Bruto Seco	un.	4	\$2.400	\$9.600
Pino 3*3" Bruto Seco	un.	12	\$1.350	\$16.200
Pino 2*2" Bruto Seco	un.	1	\$708	\$708
Tabla MachiHembrada 1*4"	un.	41	\$720	\$29.520
Clavo Corriente 4"*8	kg	1,4	\$393	\$550
Clavo Corriente 2"*12	kg	0,95	\$414	\$393
Pl Zinalum #28 Lisa ,4 mm	m <sup>2</sup>	2,7	\$4.815	\$13.001
Bisagra Vaiven 3" c/tornillo	un.	2	\$5.157	\$10.314
Candado Corriente #340	un.	1	\$3.042	\$3.042
Cadena Galvanizada 6mm	m	0,4	\$930	\$372
Maestro de Primera	JH	2	\$14.000	\$28.000
Leyes Sociales	%	29%		\$8.120
<b>Sub Total 1</b>				<b>\$119.820</b>

<b>Trazados y Niveles</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Trazados y Niveles	ml	1	\$1.792	\$1.792
<b>Sub Total 2</b>				<b>\$1.792</b>

<b>Moldaje Recto</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Terciado Moldaje	pla	0,12	\$16.690	\$2.003

Proyectos de Prefactibilidad - 35

Cuartón Pino 4*4 3,2 m	un.	0,98	\$1.567	\$1.536
Pino Bruto Seco	pulg	0,58	\$1.500	\$870
Clavo Galvanizado 2 1/2" * 11	kg	0,022	\$295	\$6
Clavo Corriente 4"*8	kg	0,37	\$393	\$145
Alambre Negro # 14	kg	0,15	\$494	\$74
Carpintero Primera + Ayudante	JH	0,17	\$19.000	\$3.230
Desgaste Herramientas	%	10%		\$323
Leyes Sociales	%	29%		\$937
<b>Sub Total 3</b>				<b>\$9.124</b>

<b>Hormigón H-20 (270 kg de cemento por m<sup>3</sup>)</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Grava + Flete	m <sup>3</sup>	0,78	\$4.100	\$3.198
Arena Gruesa + Flete	m <sup>3</sup>	0,45	\$5.500	\$2.475
Cemento	sacos	7	\$3.755	\$26.285
Sika 1	kg	7	\$300	\$2.100
Pérdidas	%	4%	\$546	\$22
Concretero	JH	0,95	\$7.500	\$7.125
Leyes Sociales	%	29%		\$2.066
Betонера 11p 7,5 hp	hr	0,05	\$12.000	\$600
Vibrador de Inmersión	hr	0,5	\$600	\$300
Tractor Aljibe	hr	0,05	\$6.000	\$300
<b>Sub Total 4</b>				<b>\$43.271</b>

<b>Enfierradura Diámetro: 10 mm</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Acero A44-28H	kg	1,08	\$295	\$319
Alambre Negro # 18	kg	0,007	\$578	\$4
Enfierrador + Ayudante	JH	0,008	\$19.000	\$152
Leyes Sociales	%	29%		\$44
<b>Sub Total 5</b>				<b>\$519</b>

<b>Enfierradura Diámetro: 16 mm</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Acero A44-28H	kg	1,08	\$295	\$319
Alambre Negro # 18	kg	0,012	\$578	\$7
Enfierrador + Ayudante	JH	0,0067	\$19.000	\$127
Leyes Sociales	%	29%		\$37
<b>Sub Total 6</b>				<b>\$490</b>

<b>Construcción de Pedraplen</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Bolón	un	15	\$40	\$600
Arena	m <sup>3</sup>	0,15	\$6.500	\$975

Cemento	saco	1,2	\$3.755	\$4.506
Pérdida de Morteros	%	12%	\$515	\$62
Albañil + Ayudante	JH	0,13	\$19.000	\$2.470
Leyes Sociales	%	29%		\$716
<b>Sub Total 7</b>				<b>\$9.329</b>

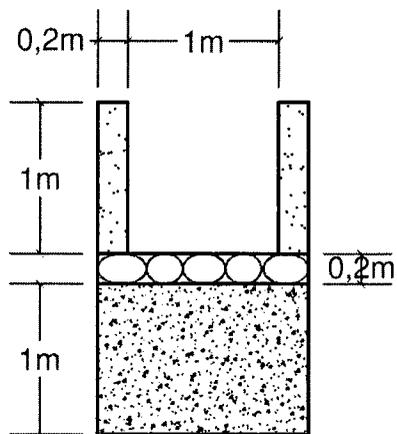
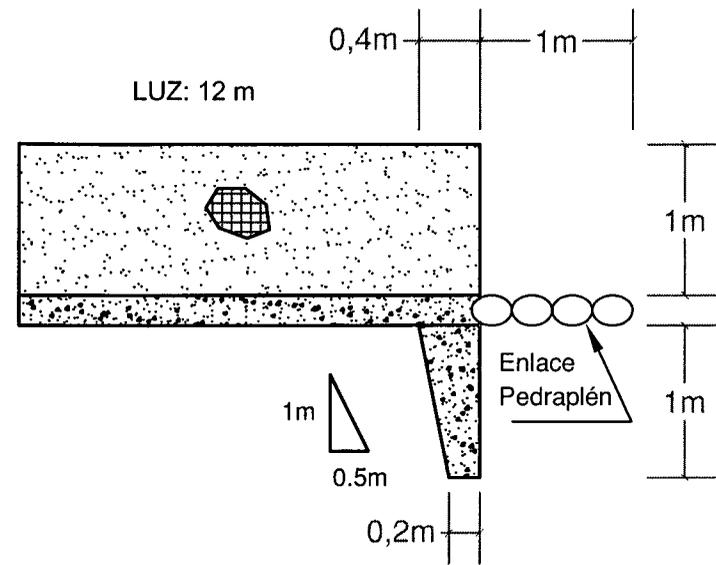
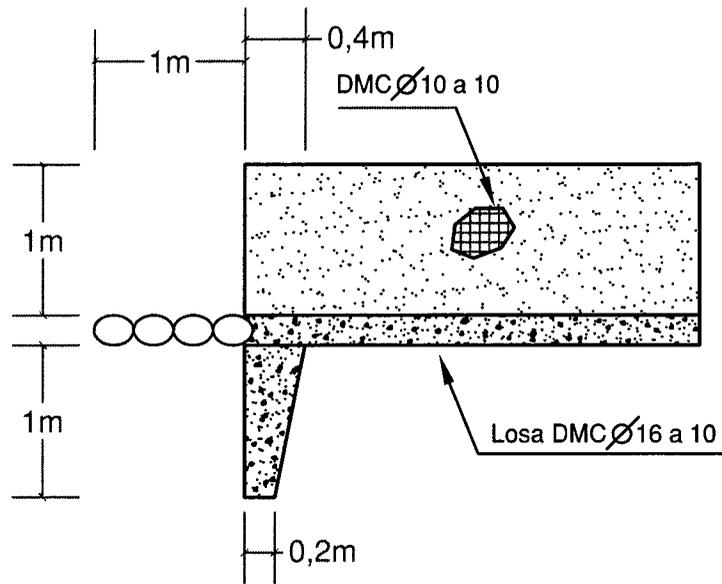
### Presupuesto

Item	Unidad	Cantidad	Precio Un.	Precio Total
<b>Instalación de Faenas</b>				
Caseta Cuidador	gl	1	\$119.820	\$119.820
Trazados y Niveles	ml	48,5	\$1.792	\$86.912
<b>Moldajes</b>				
Moldaje Recto	m <sup>2</sup>	78,04	\$9.124	\$712.014
<b>Hormigones</b>				
Hormigón H-20	m <sup>3</sup>	8,1	\$43.271	\$350.496
<b>Enfierraduras</b>				
Enfierradura 10 mm	kg	297,6	\$519	\$154.373
Enfierradura 16 mm	kg	442,4	\$490	\$216.667
<b>Obras de Arte</b>				
Construcción de Pedraplen	m <sup>3</sup>	2,0	\$9.329	\$18.658
<b>Sub Total</b>				<b>\$1.658.939</b>
G. Generales	%	25		\$414.735
Utilidades	%	10		\$165.894
<b>Total Neto</b>				<b>\$2.239.568</b>

### Planos

Los Planos de recorrido del canal y emplazamiento de las obras se pueden apreciar en el Anexo 2.

Por otra parte, en el Plano adjunto, se presentan las obras tipo propuestas con sus respectivas dimensiones.



 GOBIERNO DE CHILE Comisión Nacional de Riego	DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RIOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGION Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUIA	OBRA 7
	CANOA CANAL DERIVADO LAS GREDAS	RÍO PETORCA
	Escala 1 : 50	

<b>OBRA</b>	<b>8</b>
<b>TIPO</b>	<b>REVESTIMIENTO TRAMO FINAL CANAL DERIVADO LOS LEMUS</b>
<b>UTM N</b>	<b>6.434.518</b>
<b>UTM E</b>	<b>326.689</b>

### Descripción del Proyecto

El canal Los Lemus, presenta como problema un tramo de 2.200 m sin revestimiento, el cual abarca de desde las coordenadas UTM Datum PSAD 56 (326.689; 6.434.518) hasta (326.041; 6.434.895). El tramo revestido en mampostería de piedra presenta sectores con sección trapezoidal y otros con sección rectangular. (Ver Registro Fotográfico Sobrante-Chincolco, Foto N°12 y 13).

### Área de riego

El área de riego asciende a las 1.370,63 ha.

### Disponibilidad de Aguas

Este canal posee un número de 1.243 acciones del río El Sobrante.

### Demanda de Aguas

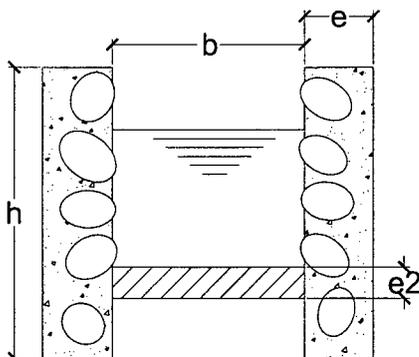
Las demandas de agua se calcularon de acuerdo a la metodología expuesta en el Estudio CICA 2001 para las cuencas de los ríos Ligua y Petorca y se han presentado en el Cuadro 1.

### Anteproyecto de las obras

Este tramo de 2.200 m presenta en general una sección irregular la cual requiere limpieza y desembanque antes de su revestimiento con hormigón H-15.

Antes de revestir, debe ser retirado todo el sedimento del lecho del canal y despejado toda la vegetación y elementos que se encuentren dentro del lecho del canal.

### Datos Canal Sección Rectangular



Largo (L):	2200	m
b :	0,70	m
h :	0,45	m
e :	0,20	m
e2 :	0,10	m

#### Pared

Area Pared =	$h * e =$	$0,50 * 0,20 =$	<b>0,09</b> m <sup>2</sup>
Volumen Pared (2) =	$\text{Área} * L =$	$0,09 * 2200 =$	<b>396,00</b> m <sup>3</sup>

#### Radier

Area Radier =	$b * e2 =$	$0,70 * 0,10 =$	<b>0,07</b> m <sup>2</sup>
Volumen Radier =	$\text{Área} * L =$	$0,07 * 2200 =$	<b>154,00</b> m <sup>3</sup>

#### Moldura (3 Usos)

Pared (2) =	$h * L * 2 =$	$0,45 * 2200 * 2 =$	<b>1.980,00</b> m <sup>2</sup>
Radier =	$b * L$	$0,70 * 2200 =$	<b>1.540,00</b> m <sup>2</sup>
		<b>Total</b>	<b>3.520,00</b> m <sup>2</sup>
		Tres usos	<b>1.173,33</b> m <sup>2</sup>

#### Mampostería en Piedra

Volumen Pared (2) =	$\text{Área} * L =$	$0,09 * 2200 =$	<b>396,00</b> m <sup>3</sup>
---------------------	---------------------	-----------------	------------------------------

#### Hormigón H-15

Volumen Radier =	$\text{Área} * L =$	$0,07 * 2200 =$	<b>154,00</b> m <sup>3</sup>
------------------	---------------------	-----------------	------------------------------

## Enfierradura

Diámetro 10 mm a 1m

$$\begin{array}{l} \text{Radier: } L*(b+e+0,4*2) = 2200*(0,70+0,20+0,4*2) = 3.740,00 \text{ ml} \\ \text{Relación ml/kg } 1 \text{ ml } 10 \text{ mm}/0,62 \text{ kg} \quad 3740*0,62 = 2.318,80 \text{ kg} \end{array}$$

## Análisis de Precios Unitarios

Caseta Pre-Fab. Cuidador (2m <sup>2</sup> )				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino 4*4" Bruto Seco	un.	4	\$2.400	\$9.600
Pino 3*3" Bruto Seco	un.	12	\$1.350	\$16.200
Pino 2*2" Bruto Seco	un.	1	\$708	\$708
Tabla MachiHembrada 1*4"	un.	41	\$720	\$29.520
Clavo Corriente 4"*8	kg	1,4	\$393	\$550
Clavo Corriente 2"*12	kg	0,95	\$414	\$393
Pl Zincalum #28 Lisa 0,4 mm	m <sup>2</sup>	2,7	\$4.815	\$13.001
Bisagra Vaiven 3" c/tornillo	un.	2	\$5.157	\$10.314
Candado Corriente #340	un.	1	\$3.042	\$3.042
Cadena Galvanizada 6mm	m	0,4	\$930	\$372
Maestro de Primera	JH	2	\$14.000	\$28.000
Leyes Sociales	%	29%		\$8.120
<b>Sub Total 1</b>				<b>\$119.820</b>

Galpón Taller				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Pino Bruto	pulg	0,83	1500	\$1.245
Clavo corriente 1 1/2"*14	kg	0,006	428	\$3
Clavo corriente 3"*10	kg	0,061	393	\$24
Clavo corriente 4"*8	kg	0,011	393	\$4
Pl Zincalum #28 Acan. 0,4 mm	m <sup>2</sup>	1,05	4689	\$4.923
Maestro de Primera	JH	0,3	14000	\$4.200
Leyes Sociales	%	29%		\$1.218
<b>Sub Total 2</b>				<b>\$11.617</b>

Trazados y Niveles				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Trazados y Niveles	ml	1	\$1.792	\$1.792
<b>Sub Total 3</b>				<b>\$1.792</b>

Relleno Compactado				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Material	m <sup>3</sup>	1	\$6.000	\$6.000
Rodillo	hr	0,02	\$18.000	\$360

Proyectos de Prefactibilidad - 40

Jornalero	JH	0,12	\$7.200	\$864
Leyes Sociales	%	29%		\$251
<b>Sub Total 4</b>				<b>\$7.475</b>

<b>Moldaje Recto</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Terciado Moldaje	pla	0,12	\$16.690	\$2.003
Cuartón Pino 4*4 3,2 m	un.	0,98	\$1.567	\$1.536
Pino Bruto Seco	pulg	0,58	\$1.500	\$870
Clavo Galvanizado 2 1/2" * 11	kg	0,022	\$295	\$6
Clavo Corriente 4"*8	kg	0,37	\$393	\$145
Alambre Negro # 14	kg	0,15	\$494	\$74
Carpintero Primera + Ayudante	JH	0,17	\$19.000	\$3.230
Desgaste Herramientas	%	10%		\$323
Leyes Sociales	%	29%		\$937
<b>Sub Total 5</b>				<b>\$9.124</b>

<b>Mampostería en Piedra</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Bolón Diámetro: 10 cm	m <sup>3</sup>	0,12	\$6.000	\$720
Arena	m <sup>3</sup>	0,047	\$6.500	\$306
Cemento	sacos	0,28	\$3.755	\$1.051
Pérdidas	%	18%		\$189
Albañil + Ayudante	JH	0,5	\$15.000	\$7.500
Leyes Sociales	%	29%		\$2.175
<b>Sub Total 6</b>				<b>\$11.941</b>

<b>Hormigón H-15 (225 kg de cemento por m<sup>3</sup>)</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Ripio (Flete 15 km)	m <sup>3</sup>	0,79	\$4.104	\$3.242
Arena Gruesa (Flete 15 km)	m <sup>3</sup>	0,47	\$5.500	\$2.585
Cemento	sacos	5,3	\$3.755	\$19.902
Pérdidas	%	4%		\$796
Concretero	JH	0,95	\$7.500	\$7.125
Betonera 11p 7,5 hp	hr	0,05	\$12.000	\$600
Leyes Sociales	%	29%		\$2.066
<b>Sub Total 7</b>				<b>\$36.316</b>

<b>Enfierradura Diámetro: 10 mm</b>				
Item	Unidad	Cant.Un.	Precio Un.	Precio Total
Acero A44-28H	kg	1,08	\$295	\$319
Alambre Negro # 18	kg	0,007	\$578	\$4
Enfierrador + Ayudante	JH	0,008	\$19.000	\$152
Leyes Sociales	%	29%		\$44
<b>Sub Total 8</b>				<b>\$519</b>

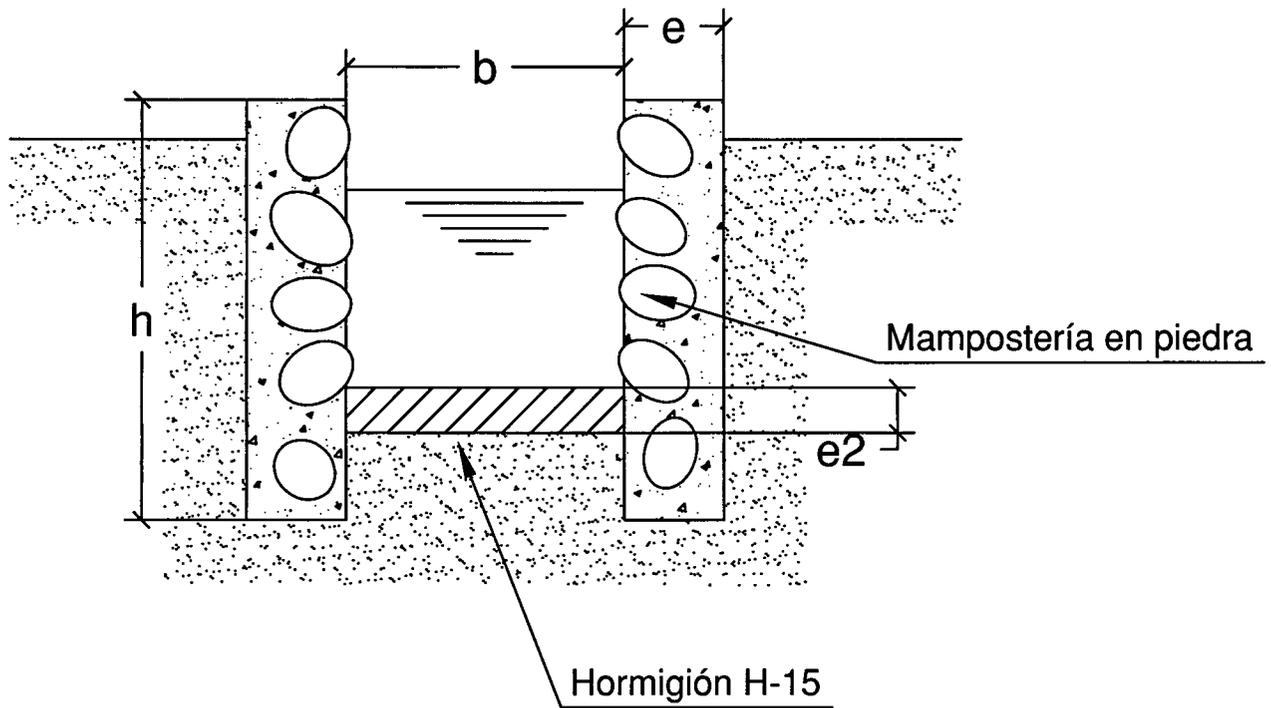
### Presupuesto

Item	Unidad	Cantidad	Precio Un.	Precio Total
<b>Instalación de Faenas</b>				
Caseta Cuidador	gl	1	\$119.820	\$119.820
Trazados y Niveles	ml	2200	\$1.792	\$3.942.400
Galpón Taller	m <sup>2</sup>	180	\$11.617	\$2.091.117
<b>Movimiento de Tierra</b>				
Relleno Compactado	m <sup>3</sup>	330	\$7.475	\$2.466.605
<b>Moldajes</b>				
Moldaje Recto	m <sup>2</sup>	1173,33	\$9.124	\$10.705.681
<b>Mampostería</b>				
Mampostería en Piedra	m <sup>2</sup>	396,00	\$11.941	\$4.728.696
<b>Hormigones</b>				
Hormigón H-15	m <sup>3</sup>	154,0	\$36.316	\$5.592.659
<b>Enfierraduras</b>				
Enfierradura 10 mm	kg	2318,8	\$519	\$1.202.822
<b>Sub Total</b>				<b>\$30.849.800</b>
G. Generales	%	25		\$7.712.450
Utilidades	%	10		\$3.084.980
<b>Total Neto</b>				<b>\$41.647.230</b>

### Planos

Los Planos de recorrido del canal y emplazamiento de las obras se pueden apreciar en el Anexo 2.

Por otra parte, en el Plano adjunto, se presentan las obras tipo propuestas con sus respectivas dimensiones.



b	0.7 m
e	0.2 m
e1	0.1 m
h	0.45 m
L	2200 m

 GOBIERNO DE CHILE Comisión Nacional de Riego  CICA Ingenieros consultores	DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RÍOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGION Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUÍA	OBRA 8
	REVESTIMIENTO TRAMO FINAL CANAL DERIVADO LOS LEMUS	RÍO PETORCA
		Escala 1 : 25

# **ANEXOS**

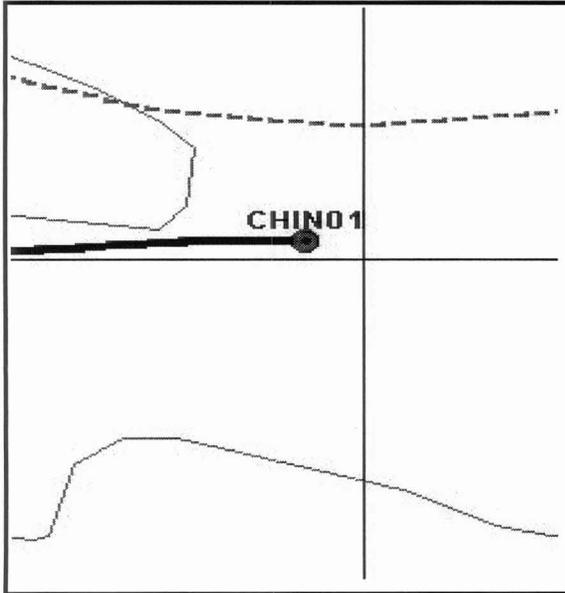
# **Anexo 1**

## **Monografías**

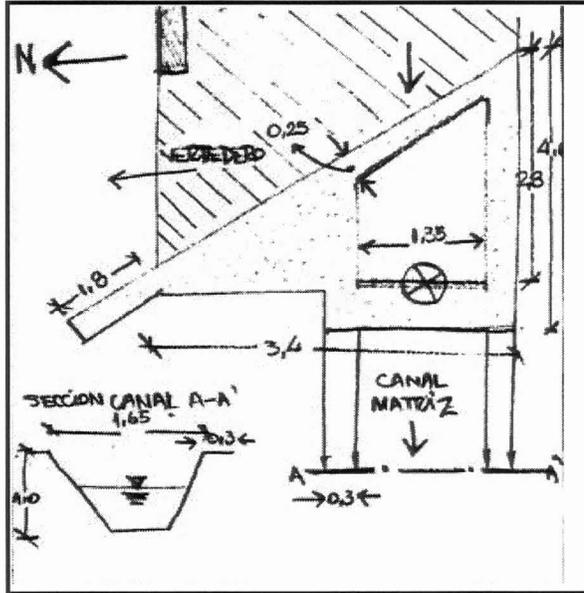
**Cuenca:** Río Petorca  
**Río:** El Sobrante 1° Sección  
**Canal:** EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
**CODIGO:** CHIN-01

**Fecha:** Nov del 2003  
**Obra:** Bocatoma  
**UTM N** 6.433.038  
**UTM E** 336.905

**Plano de ubicación**



**Croquis**



**Descripción de la Obra o Tramo:** Estructura de Hormigón, posee una compuerta metálica que regula la entrega al canal. Posee un vertedero de seguridad. La estructura se encuentra en buen estado de mantención y conservación. Presenta una sección de canal revestida en mampostería de bolones y cemento.

**Sección de Control:** No Posee  
**Tipo:** \_\_\_\_\_  
**Características:** \_\_\_\_\_

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta tomar el camino Chicolco-Putaendo. Se dobla hacia la izquierda tomando el camino de entrada a la Hacienda El Sobrante. Avanzar aproximadamente a 2 km. y doblar hacia la derecha tomando un camino comunal no asfaltado.

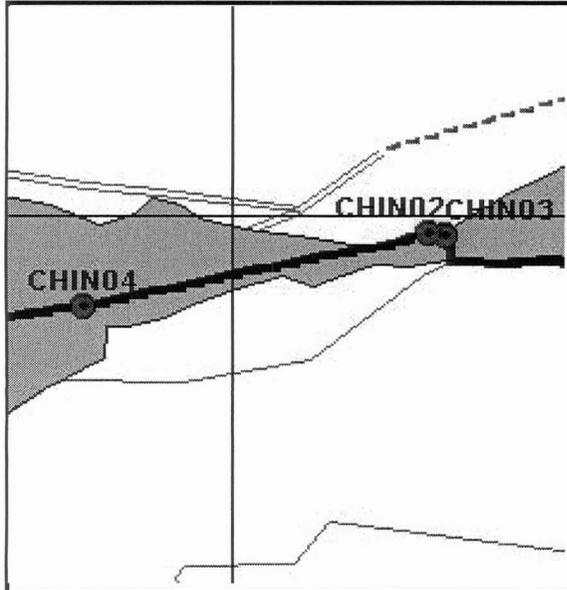
**Fotos N°** 1-2  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 1 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

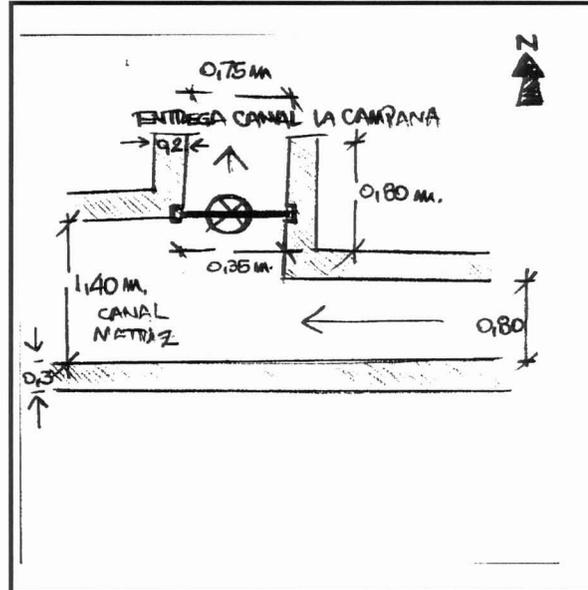
**Cuenca:** Río Petorca  
**Río:** El Sobrante 1° Sección  
**Canal:** EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
**CODIGO:** CHIN-02

**Fecha:** Nov del 2003  
**Obra:** Compuerta  
**UTM N** 6.432.953  
**UTM E** 335.386

**Plano de ubicación**



**Croquis**



**Descripción de la Obra o Tramo:** Compuerta metálica de entrega al Canal La Campana, montada sobre una base de hormigón. Esta compuerta posee un sistema de elevación mediante tornillo. Presenta buen estado de mantención y conservación.

**Sección de Control:** No Posee.  
**Tipo:** \_\_\_\_\_  
**Características:** \_\_\_\_\_

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta tomar el camino Chicolco-Putaendo. Se dobla hacia la izquierda tomando el camino de entrada a la Hacienda El Sobrante. Avanzar aproximadamente a 2 km.y doblar hacia la derecha tomando un camino comunal no asfaltado.

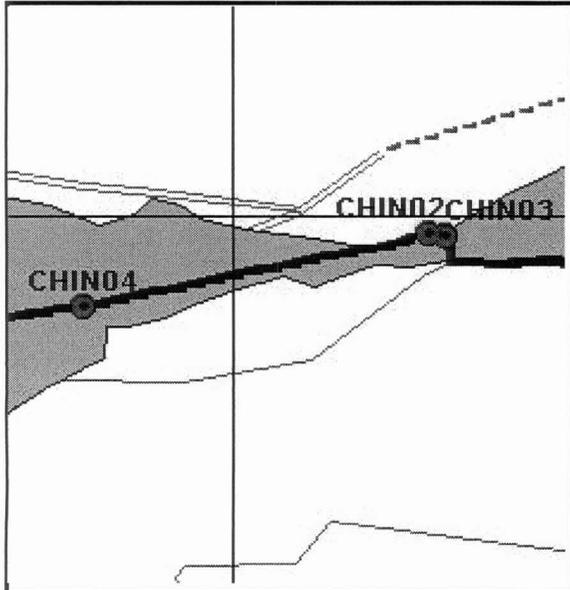
**Fotos N°** 4  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 1 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

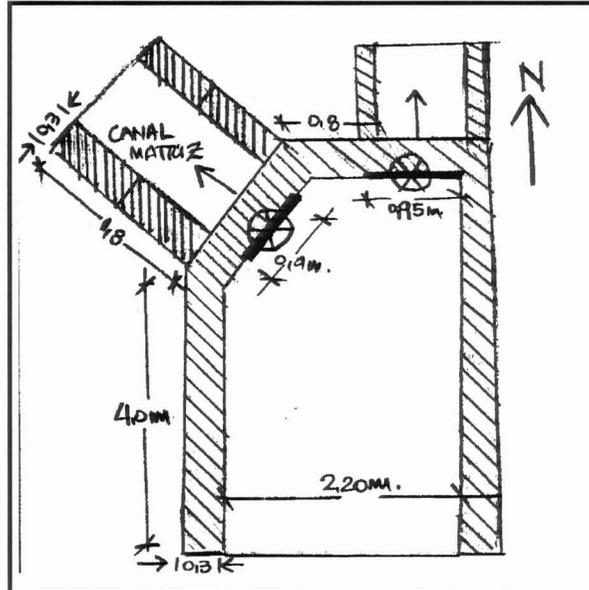
**Cuenca:** Río Petorca  
**Río:** El Sobrante 1° Sección  
**Canal:** EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
**CODIGO:** CHIN-03

**Fecha:** Nov del 2003  
**Obra:** Desarenador y Compuerta  
**UTM N** 6.432.950  
**UTM E** 335.418

**Plano de ubicación**



**Croquis**



**Descripción de la Obra o Tramo:** Estructura de Hormigón, posee dos compuertas metálicas. Una de ellas regula el paso del agua al canal matriz y la otra se utiliza para la limpieza del desarenador. Posee un sistema de elevación mediante tornillo. Esta obra se encuentra en buen estado de conservación y mantención.

**Sección de Control:** \_\_\_\_\_  
**Tipo:** \_\_\_\_\_  
**Características:** \_\_\_\_\_

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta tomar el camino Chicolco-Putaendo. Se dobla hacia la izquierda tomando el camino de entrada a la Hacienda El Sobrante. Avanzar aproximadamente a 2 km. y doblar hacia la derecha tomando un camino comunal no asfaltado.

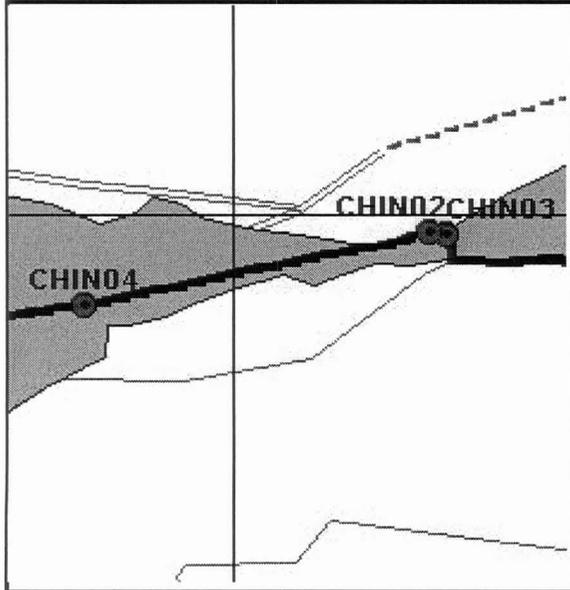
**Fotos N°** 3  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 1 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

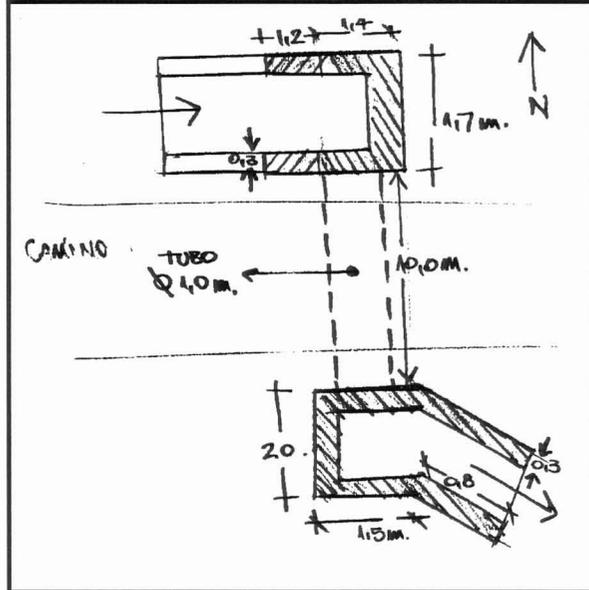
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-04

Fecha: Nov del 2003  
 Obra: Paso de Camino  
 UTM N: 6.432.950  
 UTM E: 335.418

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Estructura de paso de camino construida en mamposteria con bolones y cemento. El tubo es prefabricado también de cemento. Tiene un diámetro de 1,0 m. aproximadamente. Toda la estructura se encuentra en buen estado de conservación y mantención.

**Sección de Control:** No Posee  
**Tipo:** \_\_\_\_\_  
**Características:** \_\_\_\_\_

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta tomar el camino Chicolco-Putaendo. Se dobla hacia la izquierda tomando el camino de entrada a la Hacienda El Sobrante. Avanzar aproximadamente a 2 km.y doblar hacia la derecha tomando un camino comunal no asfaltado.

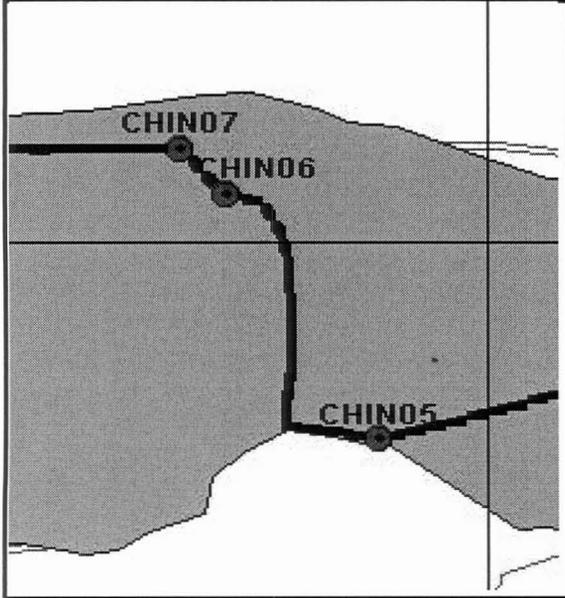
**Fotos N°** 5  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 1 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

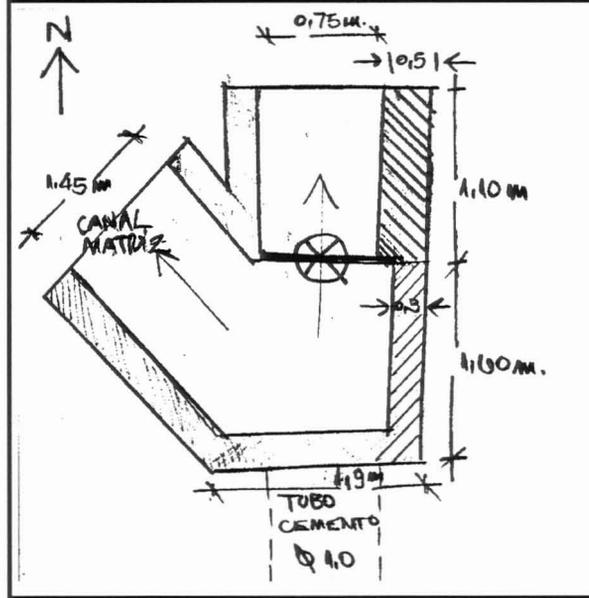
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-05

Fecha: Nov del 2003  
 Obra: Compuerta de Entrega  
 UTM N: 6.432.616  
 UTM E: 333.814

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Segunda compuerta de entrega al Canal La Campana. Compuerta metálica, en buen estado de conservación y mantención. Esta montada sobre una estructura de cemento. Posee un sistema de elevación mediante tornillo. Cruce de camino entubado con prefabricados de cemento.

**Sección de Control:** No Posee  
**Tipo:**  
**Características:**

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta tomar el camino Chicolco-Putaendo. Se dobla hacia la izquierda tomando el camino de entrada a la Hacienda El Sobrante. Avanzar aproximadamente a 2 km.y doblar hacia la derecha tomando un camino comunal no asfaltado.

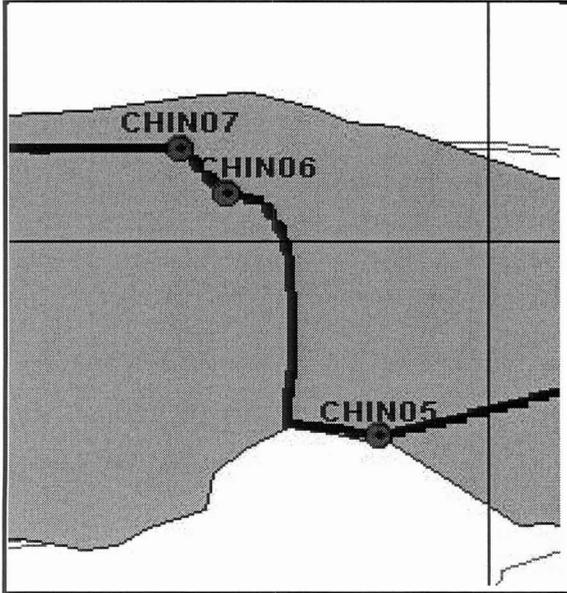
**Fotos N°**  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 1 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

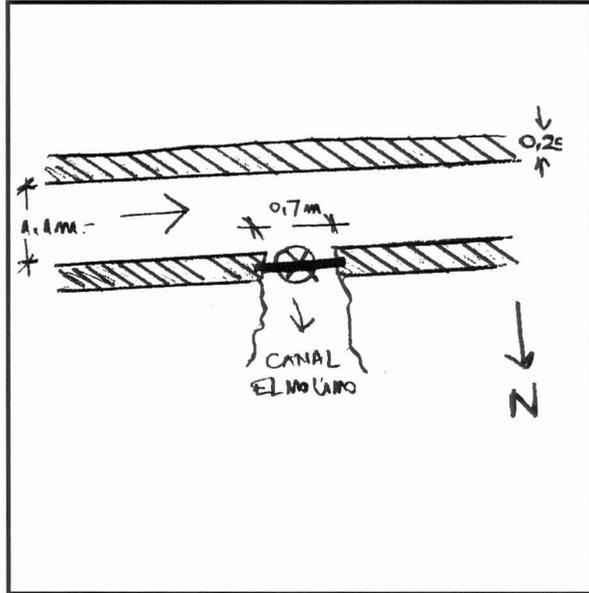
**Cuenca:** Río Petorca  
**Río:** El Sobrante 1° Sección  
**Canal:** EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
**CODIGO:** CHIN-06

**Fecha:** Nov del 2003  
**Obra:** Compuerta Canal  
**UTM N** 6.433.095  
**UTM E** 333.551

**Plano de ubicación**



**Croquis**



**Descripción de la Obra o Tramo:** Compuerta de entrega al canal El Molino, metálica montada sobre una estructura de cemento en buen estado de conservación y mantención. Posee un sistema de elevación mediante tornillo. Sección de canal revestida en mampostería, geometría regular, libre de escombros y malezas.

**Sección de Control:** No Posee  
**Tipo:** \_\_\_\_\_  
**Características:** \_\_\_\_\_

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta tomar el camino Chicolco-Putaendo. Se dobla hacia la izquierda tomando el camino de entrada a la Hacienda El Sobrante. Ingresar siguiendo el camino denominado Los Encinos perteneciente a la Soc. Agr. Y Gan. El Sobrante.

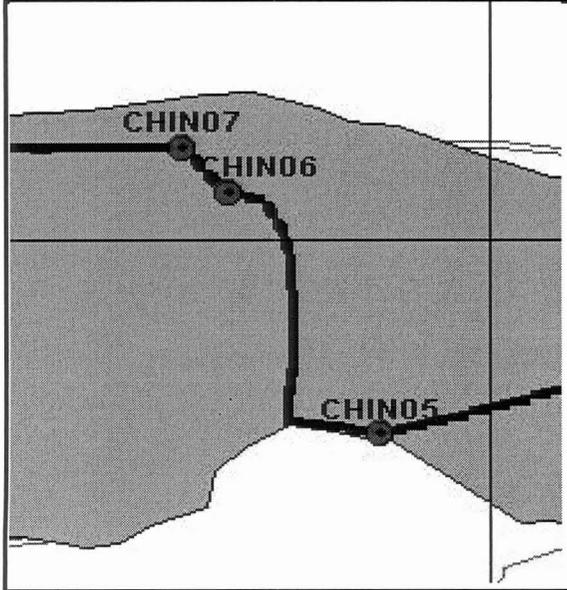
**Fotos N°** \_\_\_\_\_  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 1 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

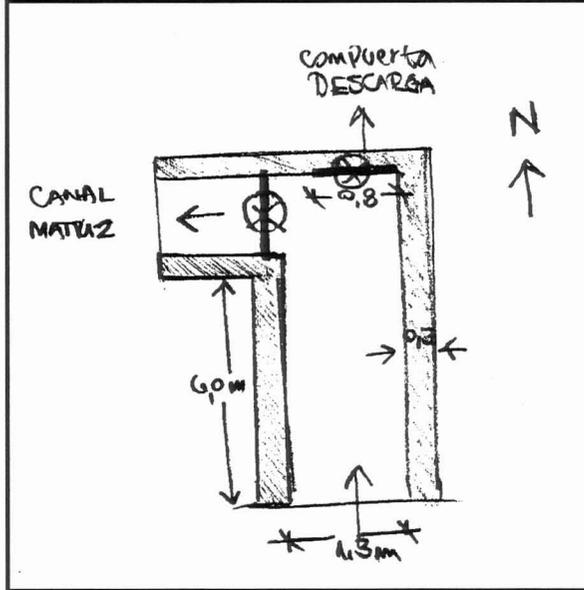
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-07

Fecha: Nov del 2003  
 Obra: Compuerta descarga  
 UTM N: 6.433.183  
 UTM E: 333.475

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Obra construida en cemento con compuertas metálicas. Una que controla el paso hacia el canal matriz y la otra de descarga para el mismo canal. Posee un sistema de elevación mediante un tornillo. Esta obra se encuentra en buen estado de mantención y conservación.

**Sección de Control:** No Posee  
**Tipo:** \_\_\_\_\_  
**Características:** \_\_\_\_\_

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta tomar el camino Chicolco-Putaendo. Se dobla hacia la izquierda tomando el camino de entrada a la Hacienda El Sobrante. Ingresar siguiendo el camino denominado Los Encinos perteneciente a la Soc. Agr. Y Gan. El Sobrante.

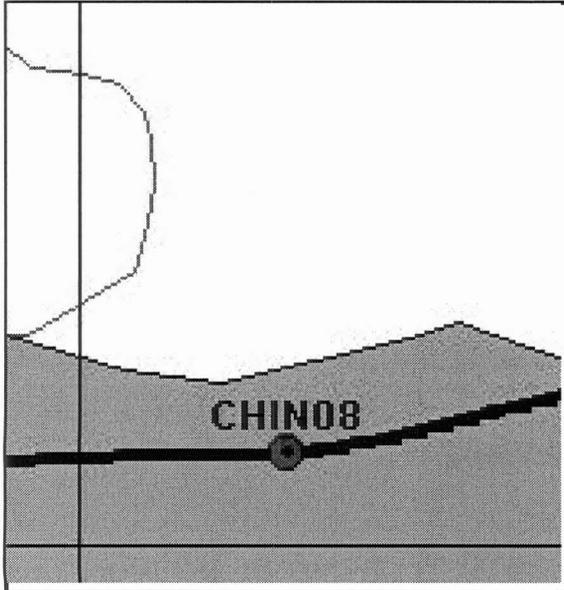
**Fotos N°** 7  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 1 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

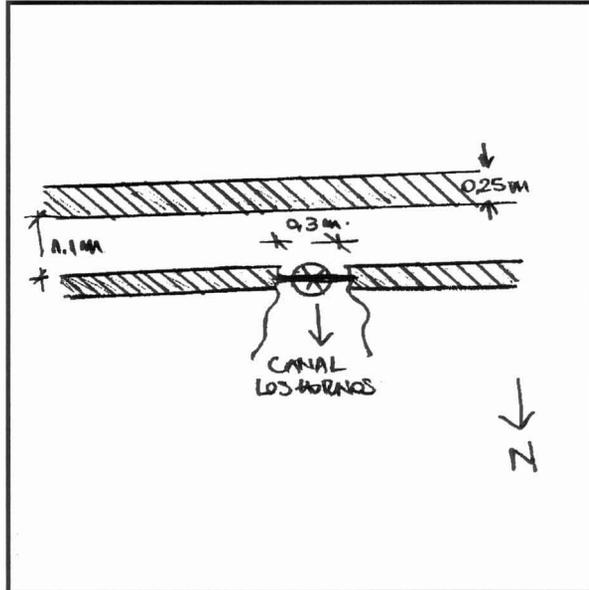
**Cuenca:** Río Petorca  
**Río:** El Sobrante 1° Sección  
**Canal:** EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
**CODIGO:** CHIN-08

**Fecha:** Nov del 2003  
**Obra:** Compuerta Canal  
**UTM N** 6.433.128  
**UTM E** 332.283

**Plano de ubicación**



**Croquis**



**Descripción de la Obra o Tramo:** Compuerta de entrega al canal Los Hornos, metálica montada sobre una estructura de cemento en buen estado de conservación y mantención. Posee un sistema de elevación mediante tornillo. Sección de canal revestida en mampostería, geometría regular, libre de escombros y malezas.

**Sección de Control:** No Posee.  
**Tipo:** \_\_\_\_\_  
**Características:** \_\_\_\_\_

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta tomar el camino Chicolco-Putaendo. Se dobla hacia la izquierda tomando el camino de entrada a la Hacienda El Sobrante. Ingresar siguiendo el camino denominado Los Encinos perteneciente a la Soc. Agr. Y Gan. El Sobrante. Frente a puerta el Sauce

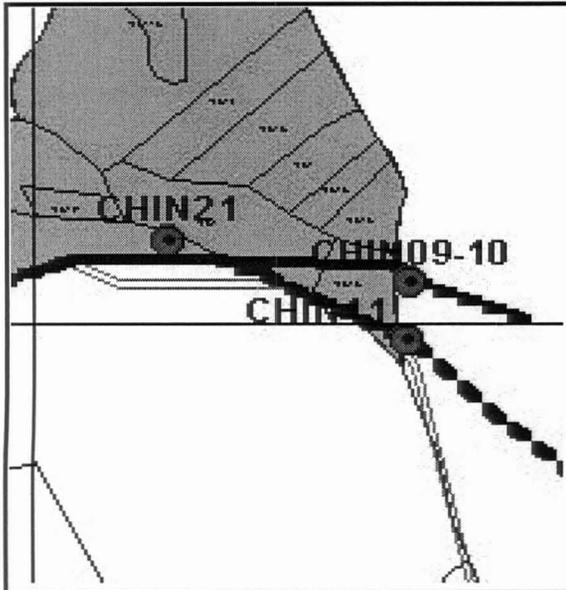
**Fotos N°** \_\_\_\_\_  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 1 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

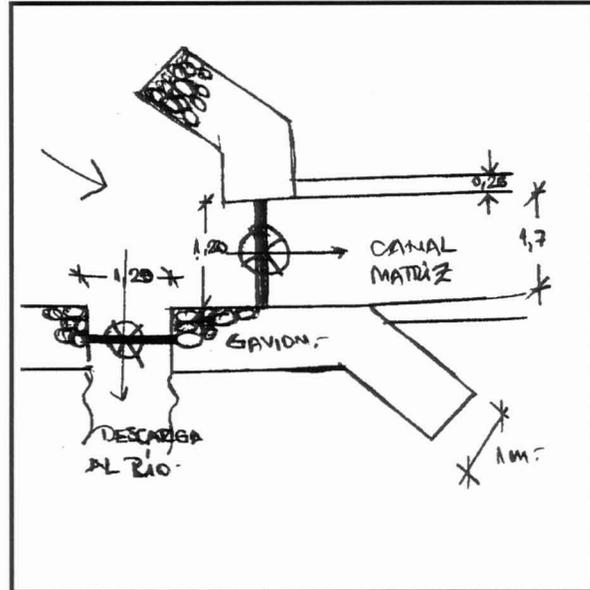
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRENTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-09

Fecha: Nov del 2003  
 Obra: Marco Partidor.  
 UTM N: 6.434.064  
 UTM E: 329.538

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** El Marco Partidor del Canal Matriz Chicolco esta hecho de gaviones. Posee dos compuertas metálicas con sistema de elevación mediante tornillo. Una de estas compuertas se utiliza para la descarga hacia el río y la otra controla el paso hacia el canal Matriz Chicolco. Desde esta compuerta el canal se encuentra revestido aproximadamente 25 m. La estructura se encuentra en buen estado de mantención y conservación.

**Sección de Control:** No Posee.  
**Tipo:**  
**Características:**

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta el cruce con Callejón Los Briones. Bajar por éste hasta un badén y doblar hacia la derecha.

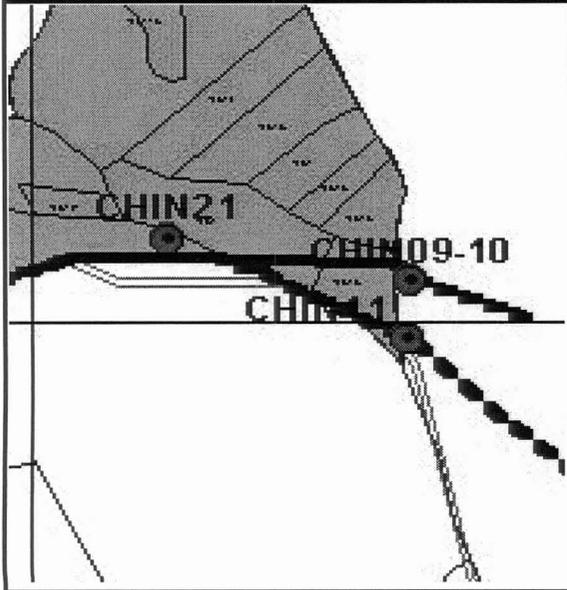
**Fotos N°** 9  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 1 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

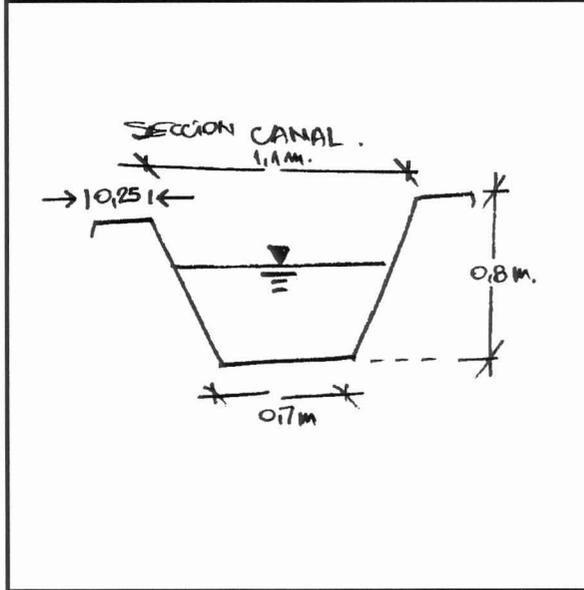
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-10

Fecha: Nov del 2003  
 Obra: Sección de Canal  
 UTM N: 6.434.064  
 UTM E: 329.538

Plano de ubicación



Croquis



Descripción de la Obra o Tramo: Sección de canal restido en mampostería. Presenta una geometría regular libre de malezas y escombros. Presenta buen estados de mantención y conservación.

Sección de Control: No Posee.  
 Tipo: \_\_\_\_\_  
 Características: \_\_\_\_\_

Observaciones (Ubicación; Acceso; otro): Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta tomar el camino Chicolco-Putaendo. Se dobla hacia la izquierda tomando el camino de entrada a la Hacienda El Sobrante.

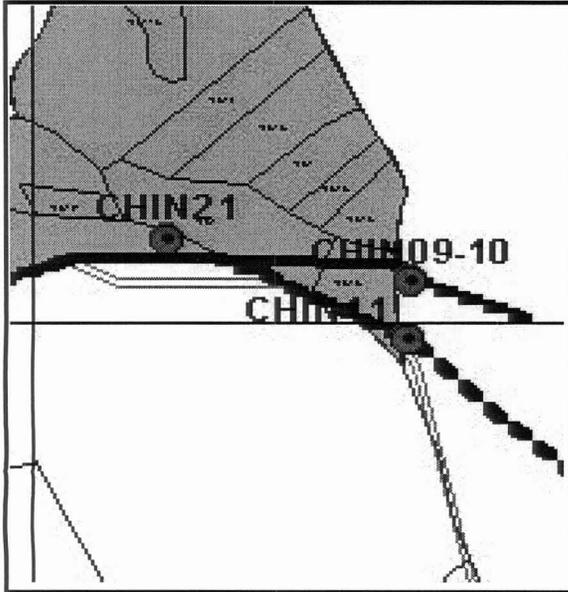
Fotos N° 8  
 Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°: Chin 1 de 2

Región: V Provincia: Petorca Comuna: Petorca

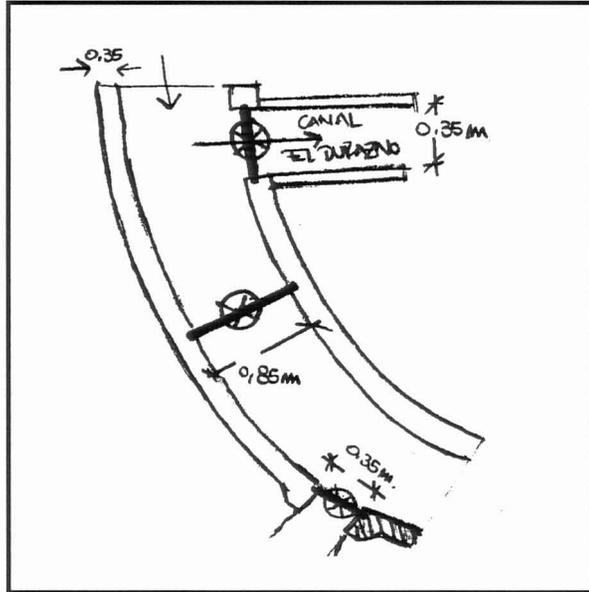
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRENTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-11

Fecha: Nov del 2003  
 Obra: Compuerta Canal derivado El Durazno  
 UTM N: 6.433.972  
 UTM E: 329.534

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Estructura compuesta por tres compuertas, una de las cuales entrega al canal El Durazno otra controla el paso del agua al canal matriz. Estas compuertas son metálicas montadas sobre una estructura de cemento en buen estado de conservación y mantención. Son accionadas manualmente por un sistema de elevación mediante tornillo.

**Sección de Control:** No Posee

**Tipo:** \_\_\_\_\_

**Características:** \_\_\_\_\_

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta el cruce con Callejón Los Briones.

**Fotos N°** \_\_\_\_\_

**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** \_\_\_\_\_

Chin 1 de 2

**Región:** V

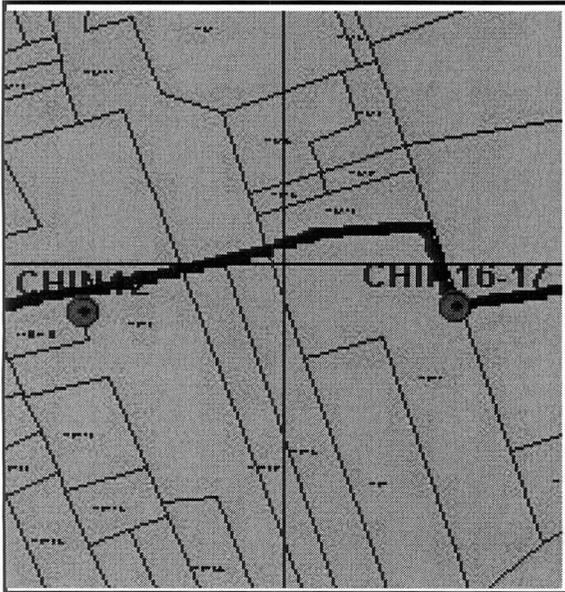
**Provincia:** Petorca

**Comuna:** Petorca

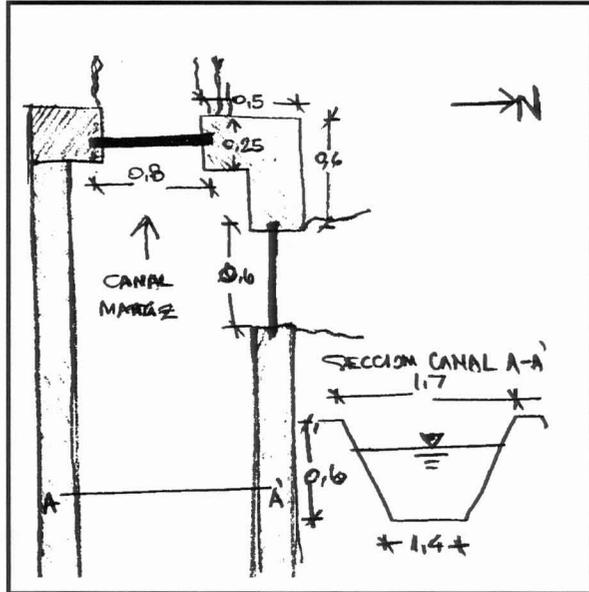
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-12

Fecha: Nov del 2003  
 Obra: Compuerta y Sección de Canal  
 UTM N: 6.433.919  
 UTM E: 325.700

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Final del tramo revestido del canal matriz Chicolco. Posee dos compuertas metálicas, una de entrada al predio y otra que controla el paso hacia el tramo del canal sin revestir.  
La sección del canal es trapezoidal hecha en mampostería con bolones y cemento. Presenta buen estado de  
mantención y conservación.

**Sección de Control:** No Posee.  
**Tipo:** \_\_\_\_\_  
**Características:** \_\_\_\_\_

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por  
la calle Pedro Montt

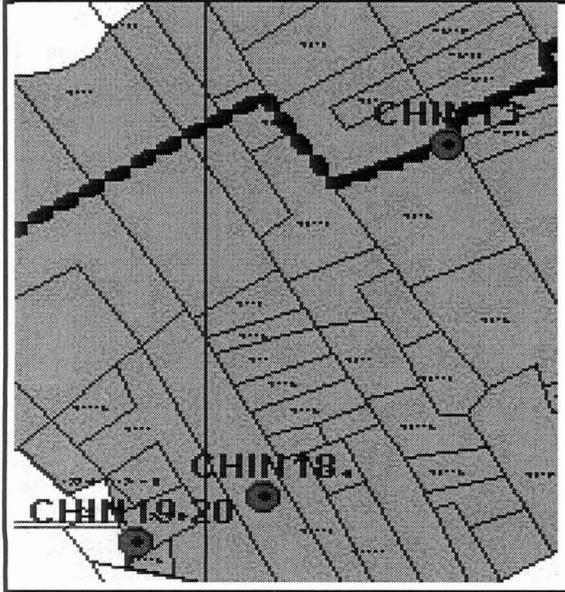
**Fotos N°** 14  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 2 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

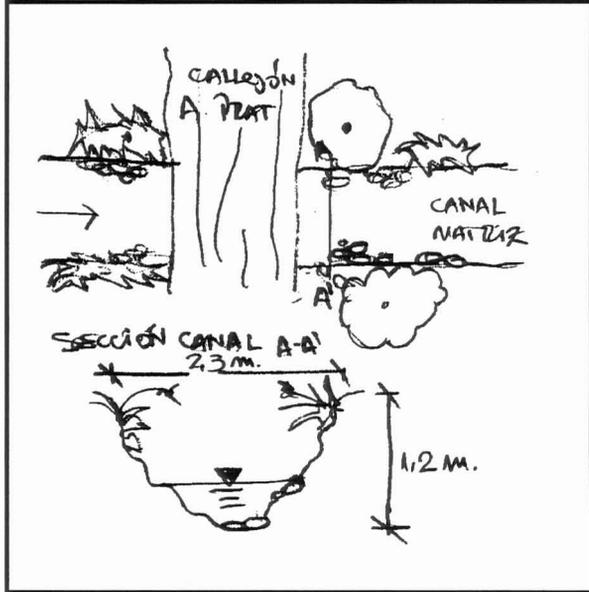
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-13

Fecha: Dic del 2003  
 Obra: Sección de Canal  
 UTM N: 6.433.737  
 UTM E: 325.334

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Sección Canal matriz Chicolco sin revestimiento. Tramo de aproximadamente 2 km. Es utilizado también como evacuador de aguas lluvia. Posee una sección de geometría irregular. Se observa la presencia de malezas en sus costado.

**Sección de Control:** No Posee  
**Tipo:** \_\_\_\_\_  
**Características:** \_\_\_\_\_

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta el callejón Arturo Prat.

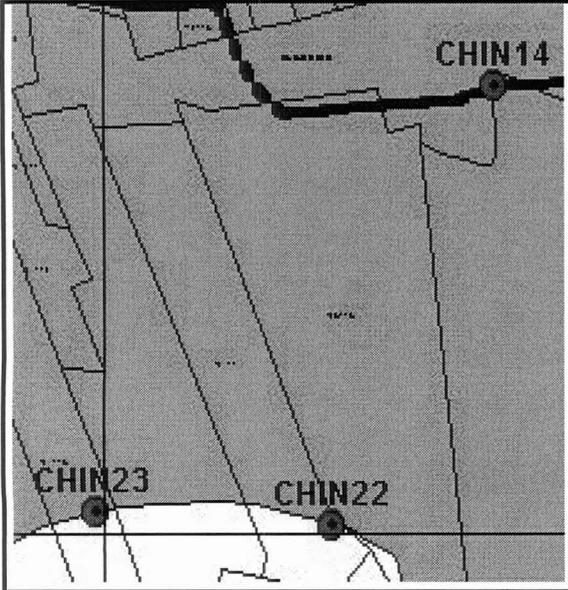
**Fotos N°** 15  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 2 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

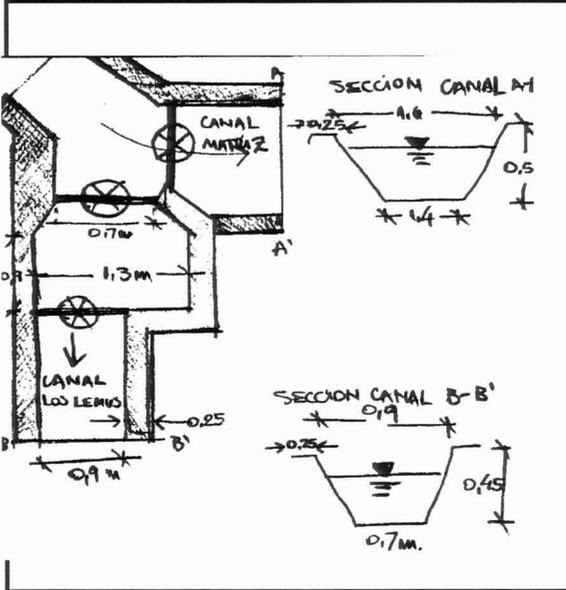
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-14

Fecha: Nov del 2003  
 Obra: Compuerta, Sección de Canal  
 UTM N: 6.433.728  
 UTM E: 327.691

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Estructura de cemento conformada por dos compuertas metálicas. Una que controla el acceso al canal matriz Chicolco y la otra de entrada al canal los Lemus. Ambas compuertas se encuentran en buen estado de conservación. La sección de ambos canales se encuentra revestida en mampostería. presentan sección trapezoidal y se encuentran libre de malezas.

**Sección de Control:** No Posee.  
**Tipo:**  
**Características:**

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta el Liceo Agrícola Cordillera.

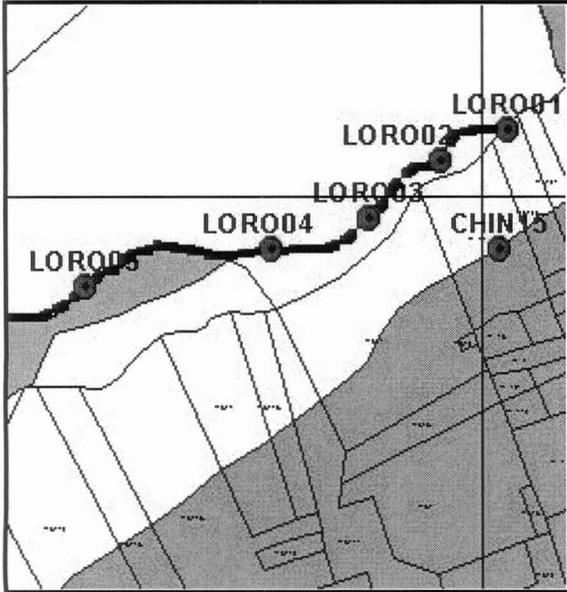
**Fotos N°** 12  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 2 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

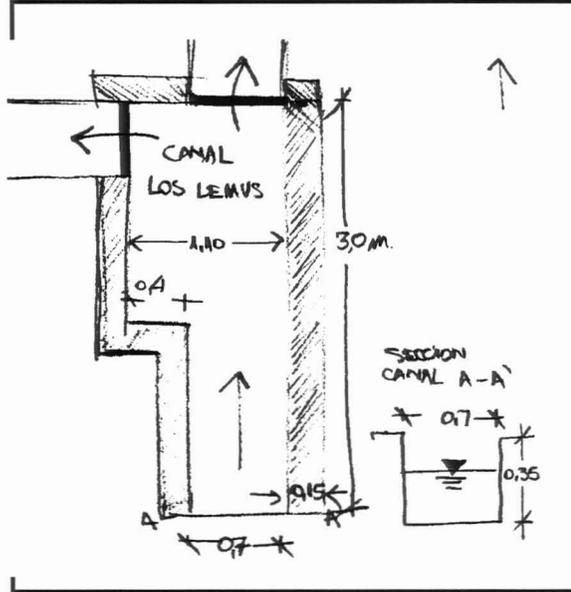
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-15

Fecha: Nov del 2003  
 Obra: Compuerta Bifurcación Canal Los Lemus  
 UTM N 6.434.895  
 UTM E 326.041

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Compuerta de bifurcación del canal derivado Los Lemus. Esta estructura se encuentra formada por dos compuertas metálicas las cuales se accionan manualmente montadas sobre una base de cemento. Presenta una sección de canal revestida de geometría rectangular en buen estado de conservación y libre de malezas y/o escombros.

**Sección de Control:** No Posee.

**Tipo:**

**Características:**

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt. Doblar por calle Vicente Echeverría.

Fotos N°

13

Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:

Chin 2 de 2

Región:  V  Provincia:  Petorca

Comuna:  Petorca

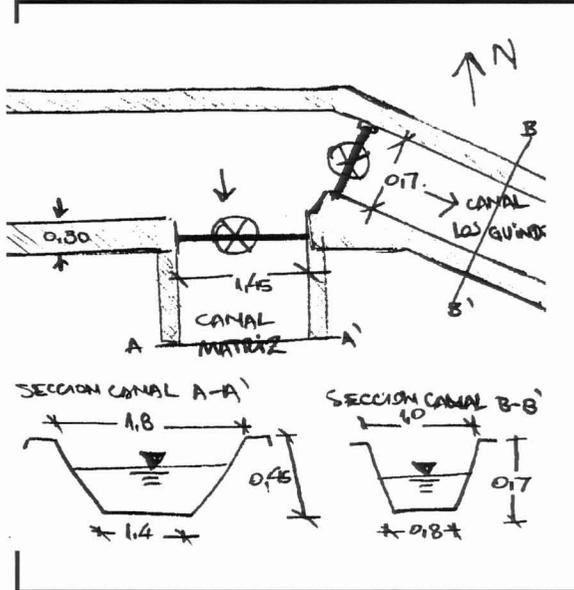
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-16

Fecha: Dic del 2003  
 Obra: Compuerta Canal derivado Los Guindos  
 UTM N 6.433.929  
 UTM E 326.266

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Estructura formada por dos compuertas metálicas montadas sobre una base de cemento. Son accionadas en forma manual por un sistema de tornillos. La compuerta que controla el acceso al canal matriz tiene un ancho de 1,45 m y la que entrega el agua al canal Los Guindos 0,7 m. La estructura se encuentra en buen estado de conservación y mantención.

**Sección de Control:** No Posee  
**Tipo:**  
**Características:**

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt entrando por callejón Valentín Bruna hasta el cruce con el canal.

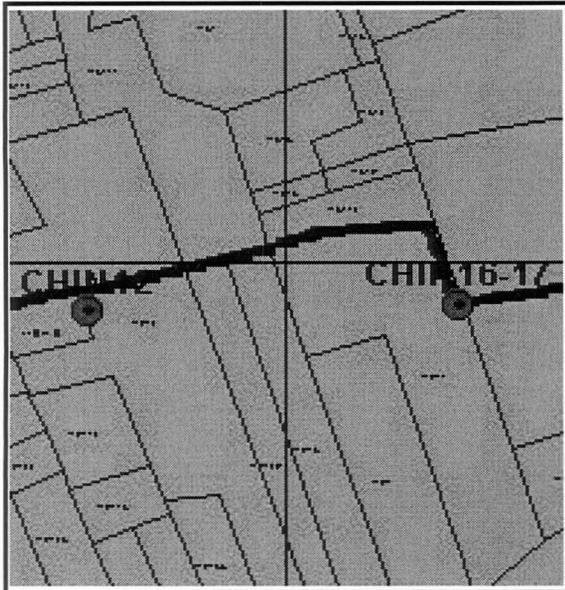
**Fotos N°** 20  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 2 de 2

**Región:**  V  **Provincia:**  Petorca  **Comuna:**  Petorca

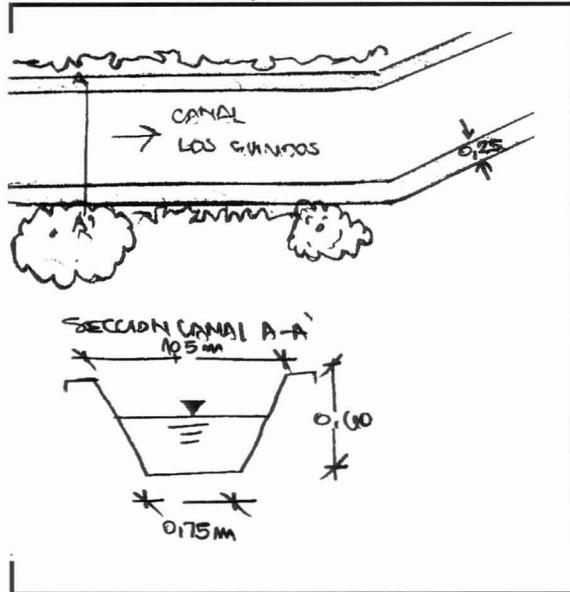
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-17

Fecha: Dic del 2003  
 Obra: Sección Canal derivado Los Guindos  
 UTM N: 6.433.929  
 UTM E: 326.266

Plano de ubicación



Croquis



Descripción de la Obra o Tramo: Sección canal derivado Los Guindos. Tramo de 2 km revestidos. Presenta una sección trapezoidal en buen estado de conservación y mantención.

Sección de Control: No Posee  
 Tipo: \_\_\_\_\_  
 Características: \_\_\_\_\_

Observaciones (Ubicación; Acceso; otro): Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt

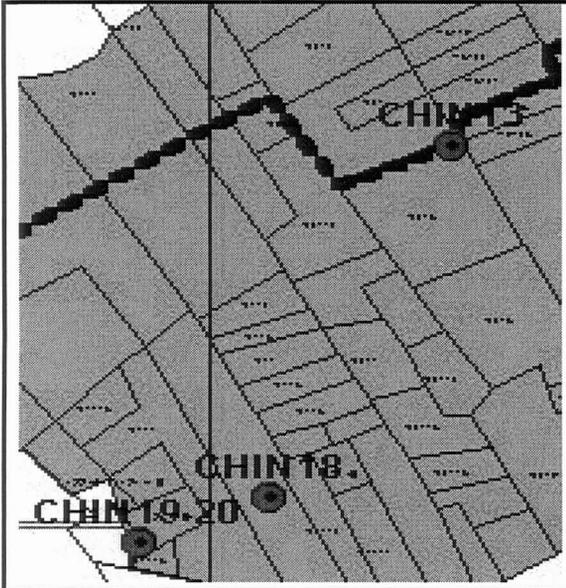
Fotos N° 21  
 Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°: Chin 2 de 2

Región: V Provincia: Petorca Comuna: Petorca

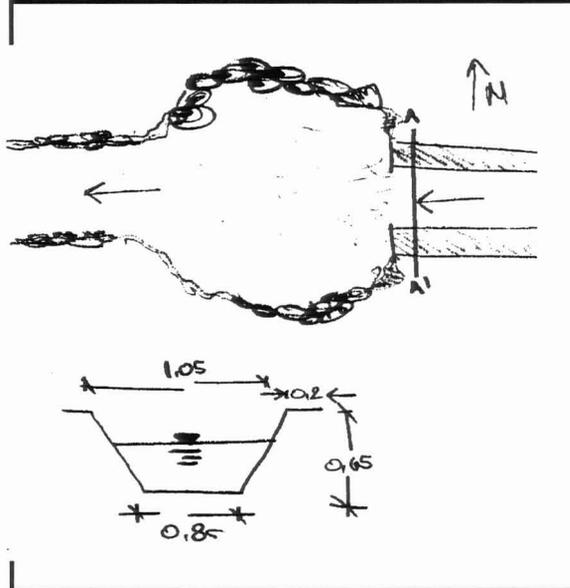
**Cuenca:** Río Petorca  
**Río:** El Sobrante 1° Sección  
**Canal:** EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
**CODIGO:** CHIN-18

**Fecha:** Dic del 2003  
**Obra:** Sección Canal derivado Los Guindos  
**UTM N** 6.433.153  
**UTM E** 325.085

**Plano de ubicación**



**Croquis**



**Descripción de la Obra o Tramo:** Sección de canal derivado Los Guindos, revestido en un tramo de 2,0 km en mampostería de cemento y bolones. Presenta una sección trapezoidal. Se encuentra en buen estado de mantención y conservación.

**Sección de Control:** No Posee  
**Tipo:**  
**Características:**

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt

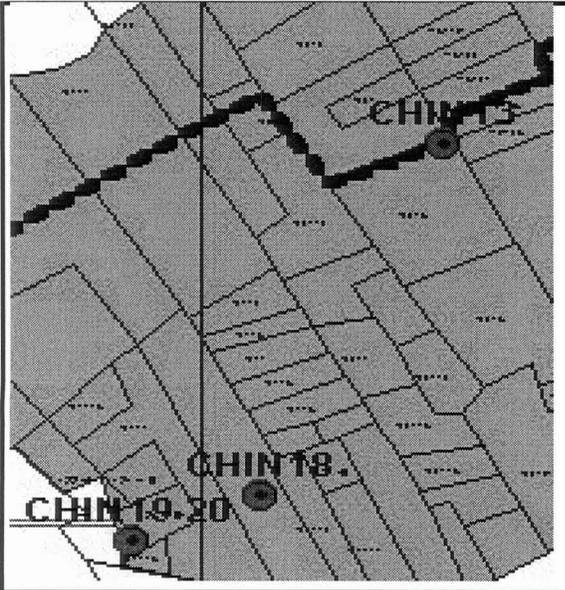
**Fotos N°** 22  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 2 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

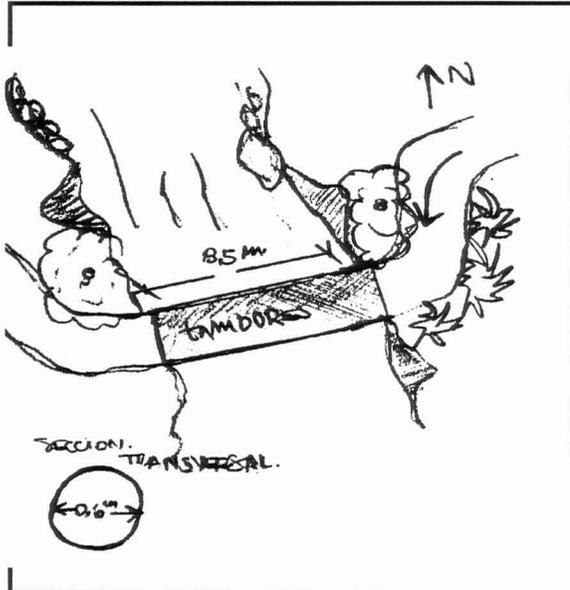
Cuenca: Río Petorca  
Río: El Sobrante 1° Sección  
Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
CODIGO: CHIN-19

Fecha: Dic del 2003  
Obra: Paso de Quebrada  
UTM N: 6.433.080  
UTM E: 324.907

Plano de ubicación



Croquis



Descripción de la Obra o Tramo: Paso de quebrada construida con tambores metálicos, con una longitud de 8,5 m y un diámetro de 0,6 m. Presenta un regular estado de conservación producto de la oxidación.

Sección de Control: No Posee  
Tipo: \_\_\_\_\_  
Características: \_\_\_\_\_

Observaciones (Ubicación; Acceso; otro): Acceso por camino Chincolco-Petorca, doblando por el calejón Los Gutierrez hasta el cruce del canal. Seguir el canal hacia el oriente unos 20 a 30 m aproximadamente.

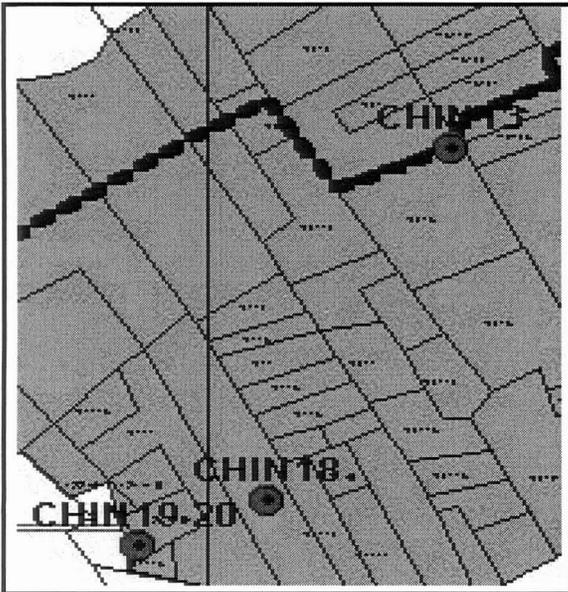
Fotos N° 23  
Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°: Chin 2 de 2

Región: V Provincia: Petorca Comuna: Petorca

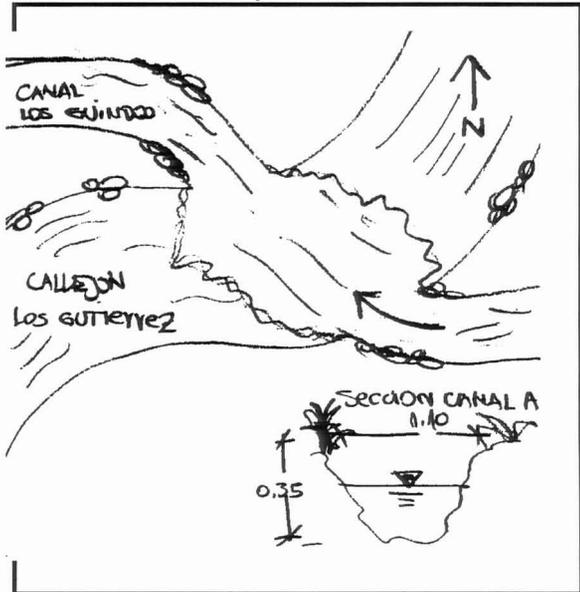
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-20

Fecha: Dic del 2003  
 Obra: Paso de Camino y Sección de Canal  
 UTM N: 6.433.080  
 UTM E: 324.907

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Paso de canal derivado Los Guindos por un camino vecinal. Sección de canal sin revestir, de geometría irregular, presencia de malezas en los bordes. Al cruzar por el camino se desborda produciendo pérdidas de agua y una disminución en la velocidad de avance.

**Sección de Control:** No Posee.  
**Tipo:**  
**Características:**

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca hasta el Callejón Los Gutierrez.

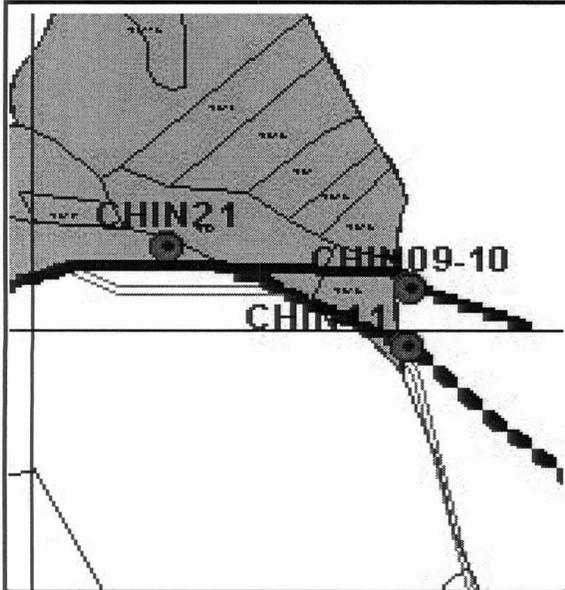
**Fotos N°** 24  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 2 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

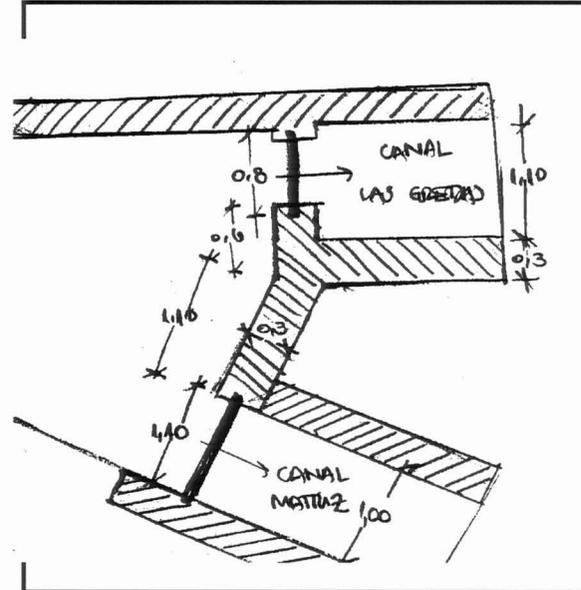
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-21

Fecha: Dic del 2003  
 Obra: Compuerta Canal derivado Las Gredas  
 UTM N 6.434.133  
 UTM E 329.193

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Compuerta de distribución canal derivado Las Gredas. Estructura de cemento sobre la cual van montadas dos compuertas metálicas, las cuales son accionadas en forma manual. Una de ellas tiene un ancho de 1,10 m y controla el acceso al canal matriz. La segunda de entrega al canal Las Gredas tiene un ancho de 0,80 m. Esta estructura fue construida en el año 1996. Se encuentra en buen estado de conservación y mantención.

**Sección de Control:** No Posee

**Tipo:**

**Características:**

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt hasta el cruce con el Callejón Los Briones. Costado poniente del camino dentro de un predio con nogales perteneciente a la Sra Carmen Pérez

**Fotos N°**

17

**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:**

Chin 2 de 2

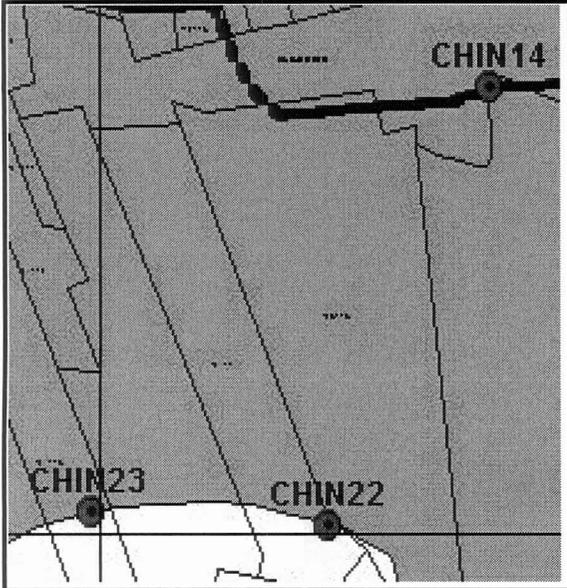
**Región:** V **Provincia:** Petorca

**Comuna:** Petorca

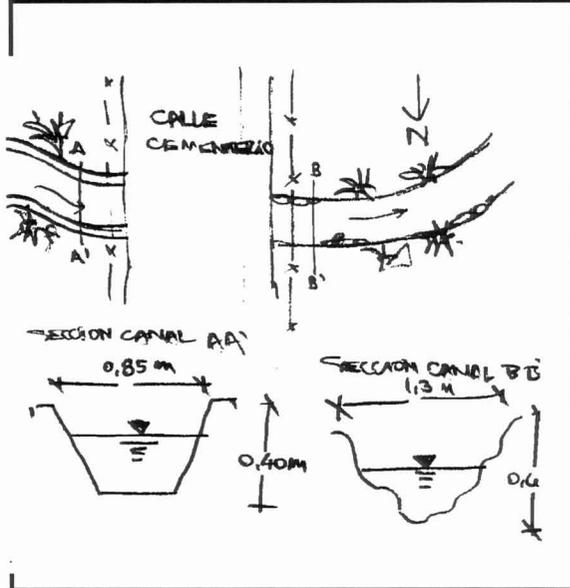
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-22

Fecha: Dic del 2003  
 Obra: Sección Canal derivado Las Gredas  
 UTM N: 6.433.014  
 UTM E: 327.403

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Sección canal derivado Las Gredas. Tramo revestido de 2,0 km y sin revestimiento. La sección revestida en mampostería de cemento y bolones presenta una sección regular en buen estado de conservación y mantención. El sector sin revestimiento presenta una sección irregular con presencia de malezas en sus costados.

**Sección de Control:** No Posee  
**Tipo:**  
**Características:**

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt. Subir por la calle Cementerio hasta cruzar el canal.

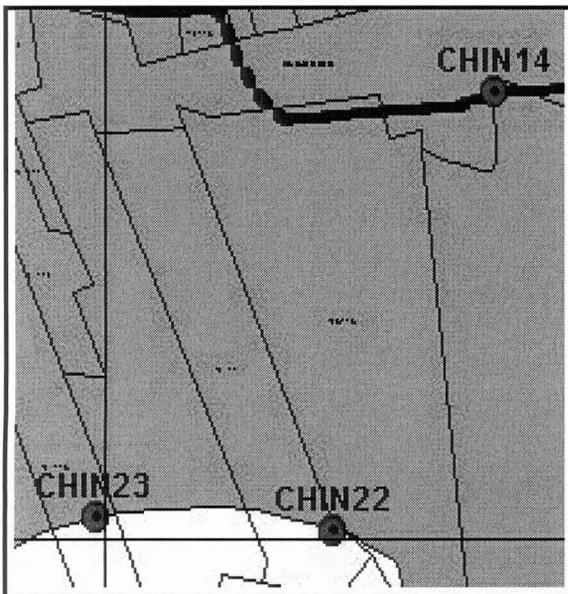
**Fotos N°:** 18  
**Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°:** Chin 2 de 2

**Región:** V **Provincia:** Petorca **Comuna:** Petorca

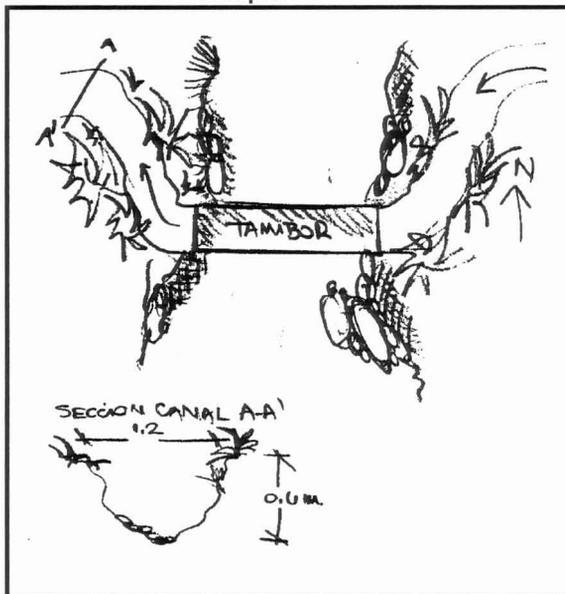
Cuenca: Río Petorca  
 Río: El Sobrante 1° Sección  
 Canal: EL SOBRANTE-CHINCOLCO  
 CODIGO: CHIN-23

Fecha: Dic del 2003  
 Obra: Paso Quebrada  
 UTM N: 6.433.036  
 UTM E: 326.983

Plano de ubicación



Croquis



**Descripción de la Obra o Tramo:** Paso de Quebrada construido con tambores metálicos, en regular estado de conservación, presentando oxidación. La sección de canal no está revestida, posee una sección irregular observándose presencia de malezas.

**Sección de Control:** No Posee  
**Tipo:**  
**Características:**

**Observaciones (Ubicación; Acceso; otro):** Acceso por camino Chicolco-Petorca, siguiendo por la calle Pedro Montt, subiendo por la calle Cementerio. Antes de llegar al cementerio doblar hacia el poniente por un camino vecinal.

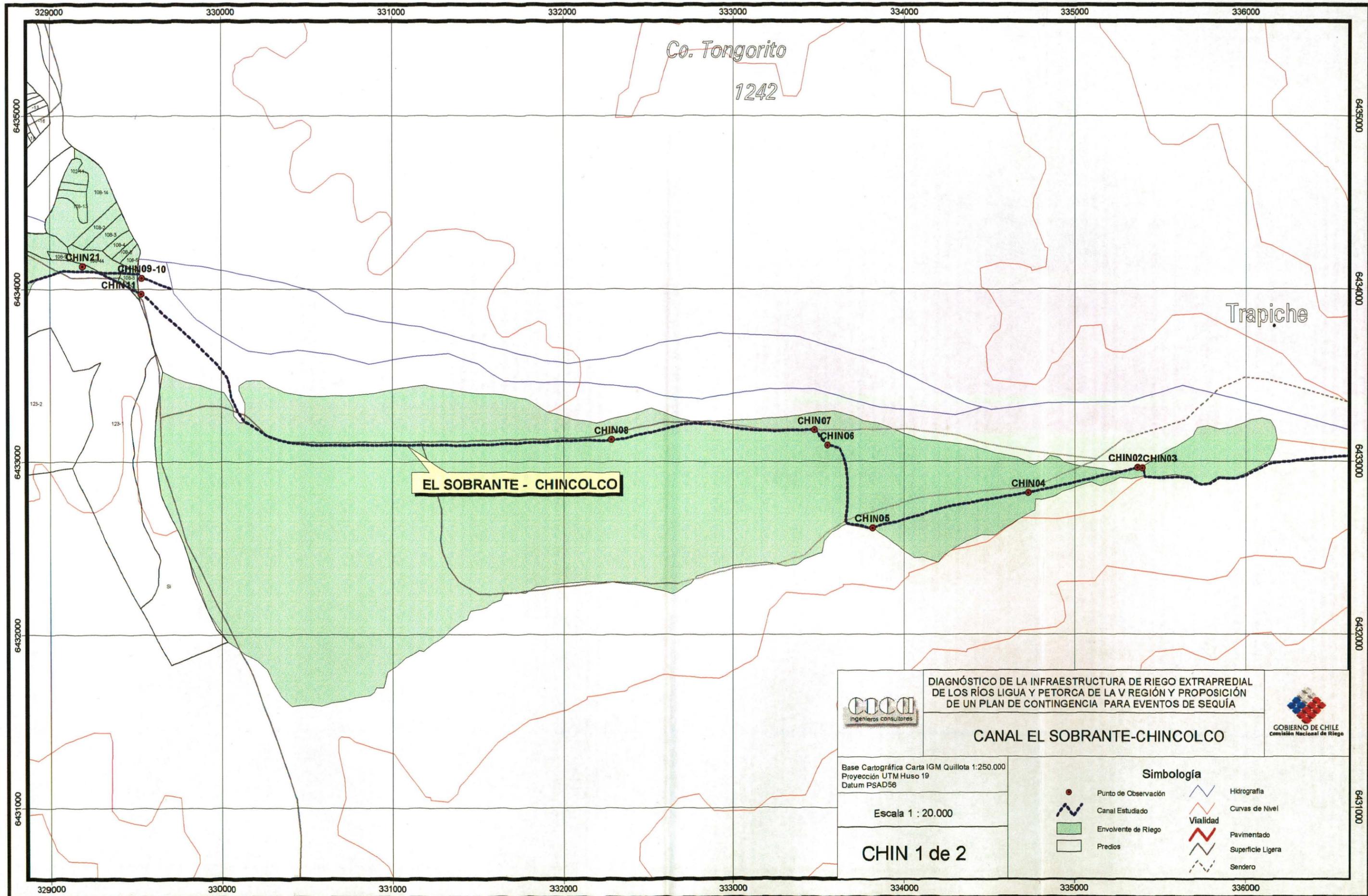
Fotos N° 19  
 Obra o Tramo Ubicado en el Plano N°: Chin 2 de 2

Región: V Provincia: Petorca Comuna: Petorca

# **Anexo 2**

## **Planos**

# **Planos Ubicación del Canal**



Co. Tongorito  
1242

Trapiche

EL SOBRANTE - CHINCOLCO


**DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RÍOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGIÓN Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUÍA**

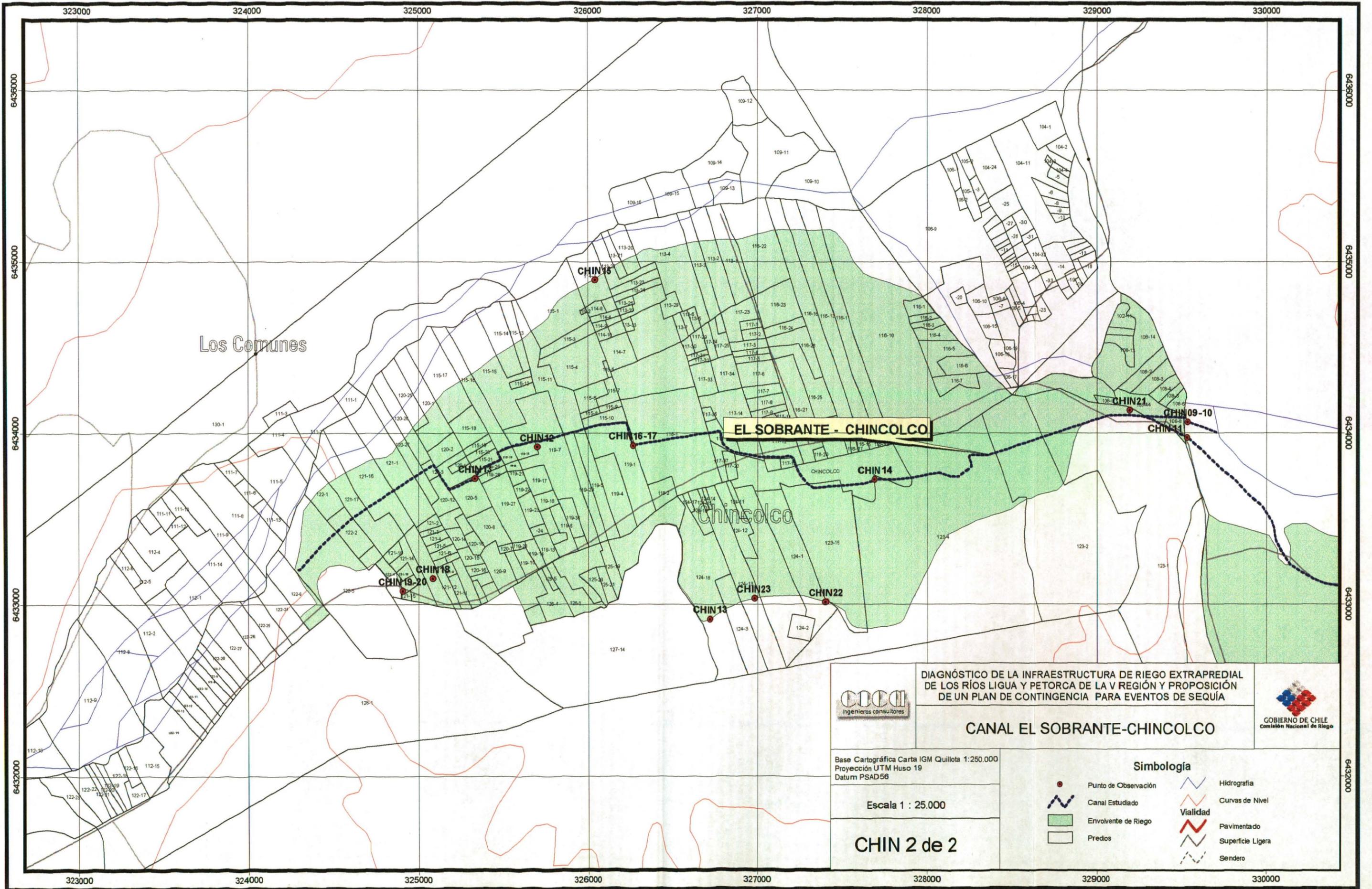

**CANAL EL SOBRANTE-CHINCOLCO**

Base Cartográfica Carta IGM Quillota 1:250.000  
Proyección UTM Huso 19  
Datum PSAD56

Escala 1 : 20.000

CHIN 1 de 2

Simbología			
	Punto de Observación		Hidrografía
	Canal Estudiado		Curvas de Nivel
	Envolvente de Riego		Pavimentado
	Predios		Superficie Ligera
			Sendero



Los Comunes

Chincolco

EL SOBRANTE - CHINCOLCO



DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RÍOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGIÓN Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUÍA



CANAL EL SOBRANTE-CHINCOLCO

Base Cartográfica Carta IGM Quillota 1:250.000  
Proyección UTM Huso 19  
Datum PSAD56

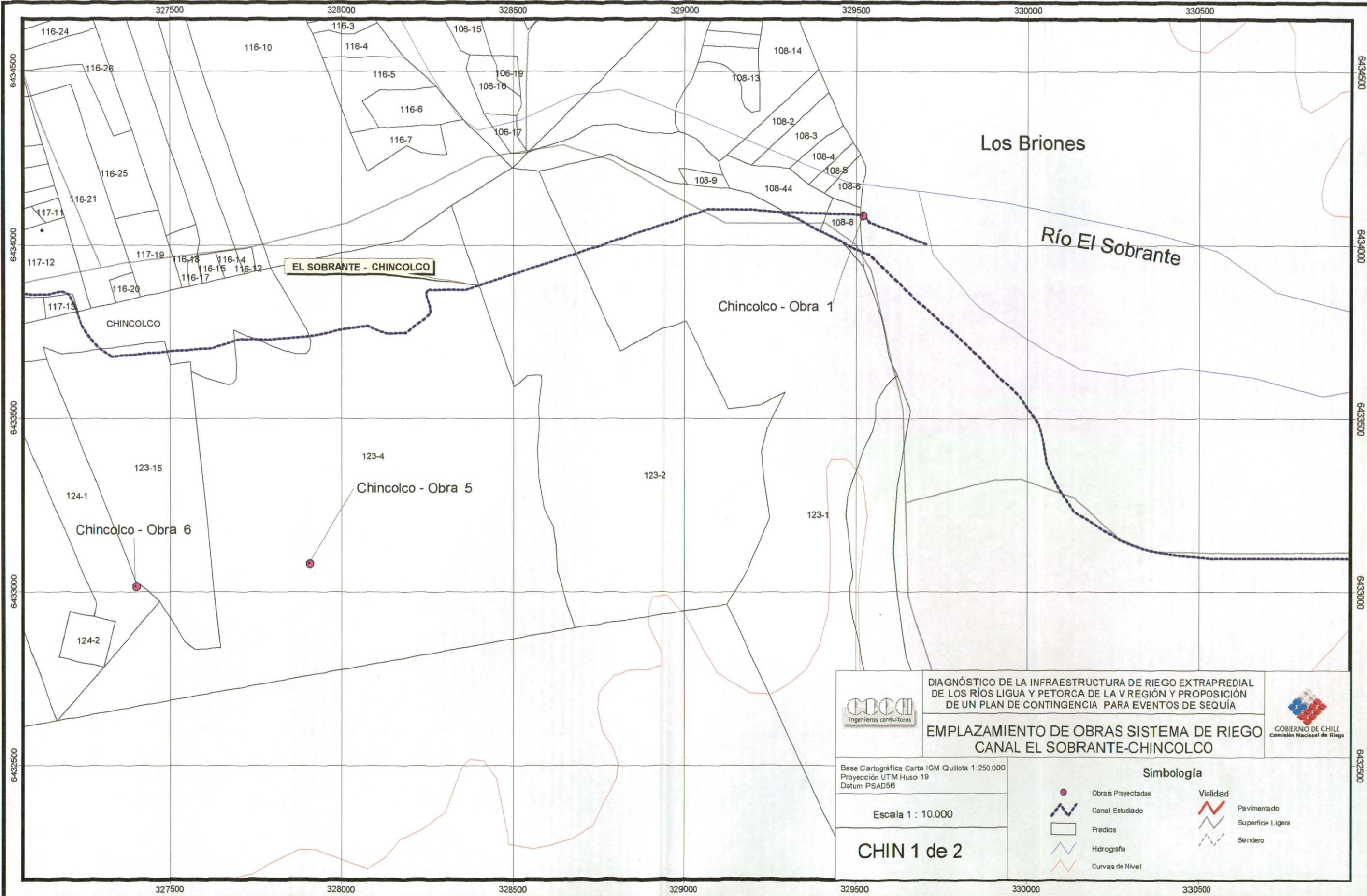
Escala 1 : 25.000

CHIN 2 de 2

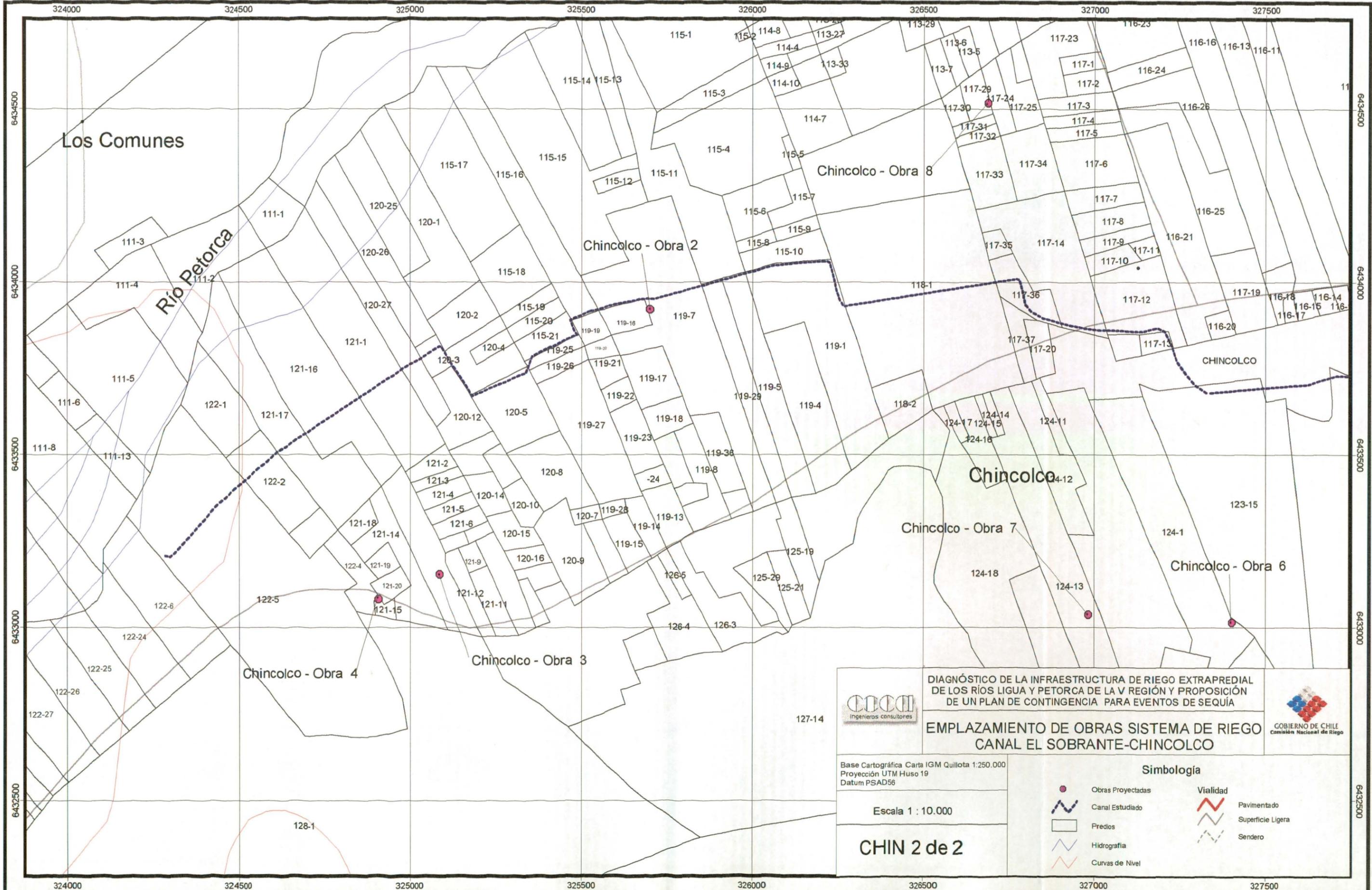
Simbología

- Punto de Observación
- Canal Estudiado
- Envoltorio de Riego
- Predios
- Hidrografía
- Curvas de Nivel
- Vialidad**
- Pavimentado
- Superficie Ligera
- Sendero

# **Planos Emplazamiento de Obras**



	DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RÍOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGIÓN Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUÍA		
	<b>EMPLAZAMIENTO DE OBRAS SISTEMA DE RIEGO CANAL EL SOBRANTE-CHINCOLCO</b>		
Base Cartográfica Carta IGM Quilota 1:250.000 Proyección UTM Huso 19 Datum PSAD56		<b>Simbología</b>	
Escala 1 : 10.000		Obras Proyectadas	Vialidad Pavimentado
<b>CHIN 1 de 2</b>		Canal Estudiado	Vialidad Superficie Ligera
		Predios	Vialidad Sendero
		Hidrografía	
		Curvas de Nivel	



Los Comunes

Río Petorca

Chincolco - Obra 2

Chincolco - Obra 8

Chincolco

Chincolco - Obra 7

Chincolco - Obra 6

Chincolco - Obra 4

Chincolco - Obra 3




**DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO EXTRAPREDIAL DE LOS RÍOS LIGUA Y PETORCA DE LA V REGIÓN Y PROPOSICIÓN DE UN PLAN DE CONTINGENCIA PARA EVENTOS DE SEQUÍA**  
**EMPLAZAMIENTO DE OBRAS SISTEMA DE RIEGO CANAL EL SOBRENTE-CHINCOLCO**

Base Cartográfica Carta IGM Quillota 1:250.000  
 Proyección UTM Huso 19  
 Datum PSAD56

Escala 1 : 10.000

CHIN 2 de 2

**Simbología**

	Obras Proyectadas		Vialidad Pavimentado
	Canal Estudiado		Superficie Ligera
	Pedios		Sendero
	Hidrografía		
	Curvas de Nivel		

# **Anexo 3**

## **Registro Fotográfico**

## REGISTRO FOTOGRÁFICO CANAL EL SOBRANTE-CHINCOLCO

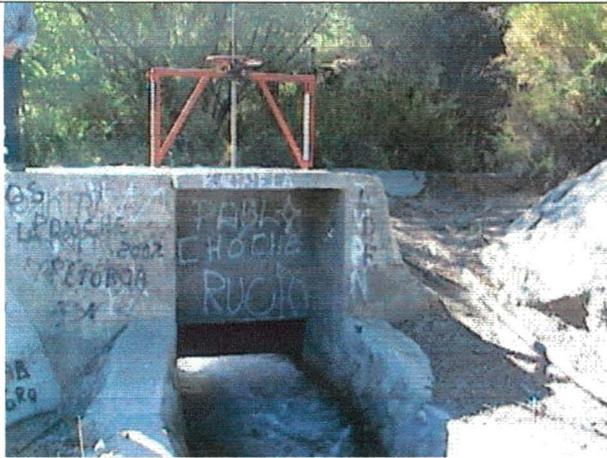


Foto N° 1: Bocatoma Canal El Sobrante



Foto N° 2: Bocatoma Canal El Sobrante

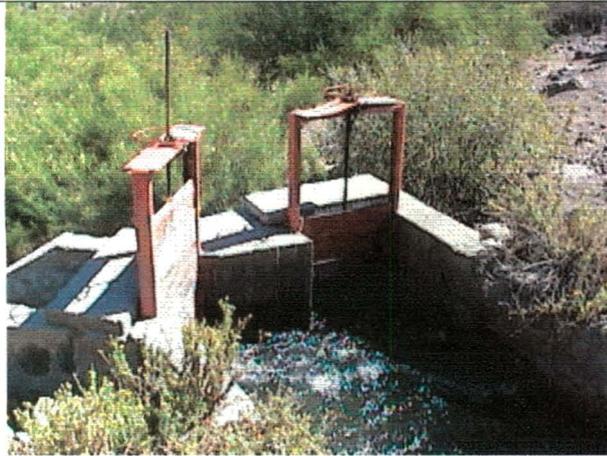


Foto N° 3: Obra de Arte: Desarenador

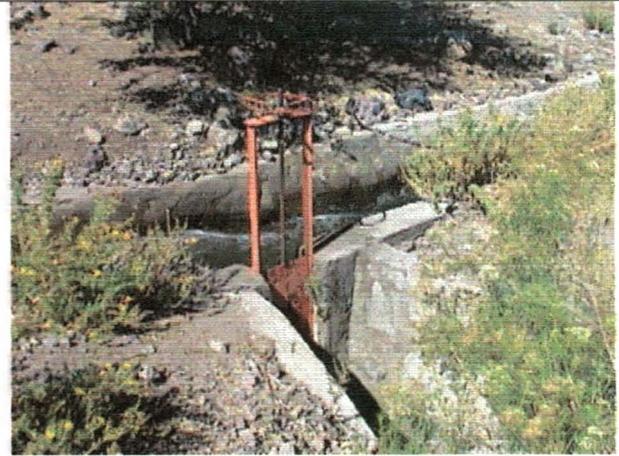


Foto N° 4: Compuerta de Entrega Canal La Campana

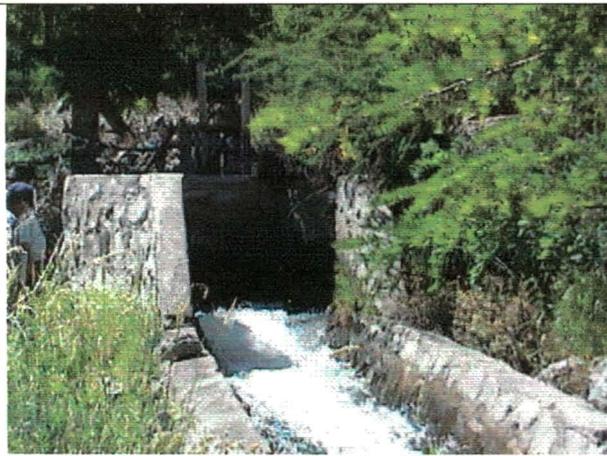


Foto N° 5: Cruce de Camino Canal El Sobrante

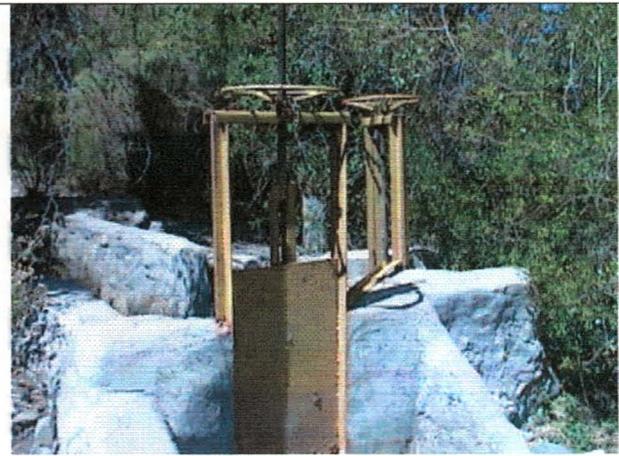


Foto N° 6: Compuerta de Entrega Tranque Soc.Agr. Y Gan. El Sobrante



**Foto N° 7:** Compuerta de Descarga al Río Canal El Sobrante



**Foto N° 8:** Sección de Canal El Sobrante



**Foto N° 9:** Marco Partidor Canal Matriz Chicolco



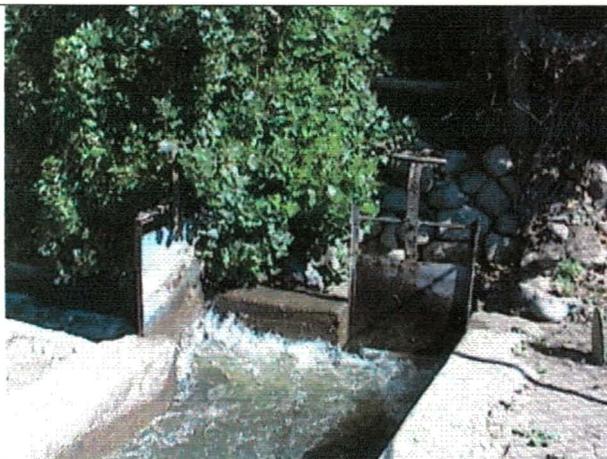
**Foto N° 10:** Compuerta de Entrega Canal Las Pircas



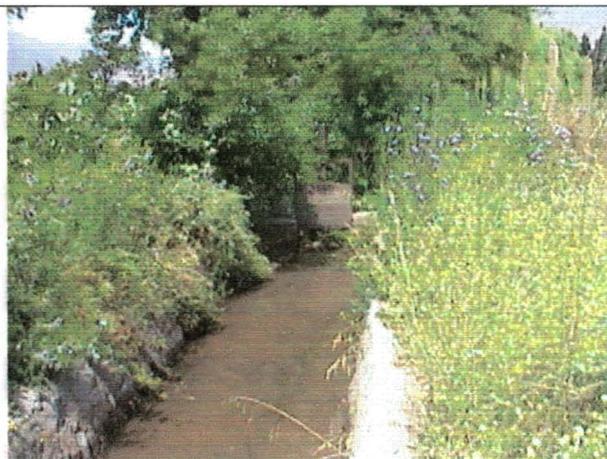
**Foto N° 11:** Compuerta de Entrega Canal Derivado Los Lemus



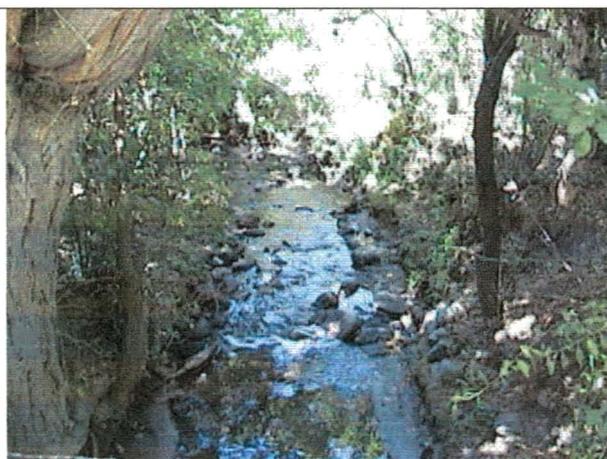
**Foto N° 12:** Bocatoma Canal Junta de Los Ríos



**Foto N° 13:** Bifurcación Canal Derivado Los Lemus Bajo



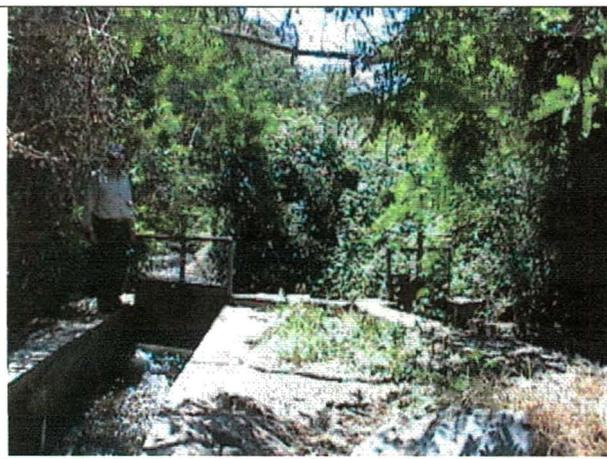
**Foto N° 14:** Final Revestimiento Canal Matriz Chincolco



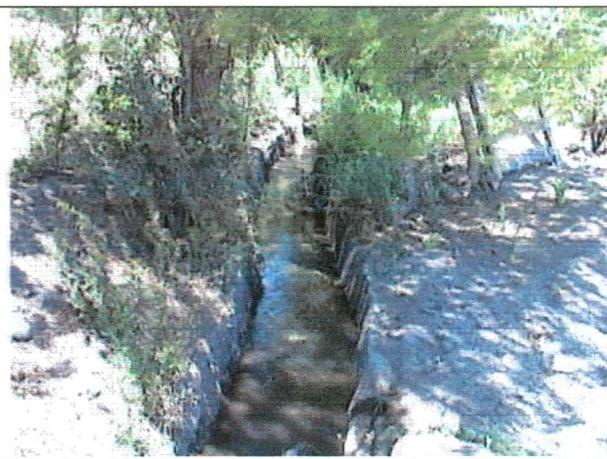
**Foto N° 15:** Sección sin Revestimiento Canal Matriz Chincolco



**Foto N° 16:** Final Canal Matriz Chincolco



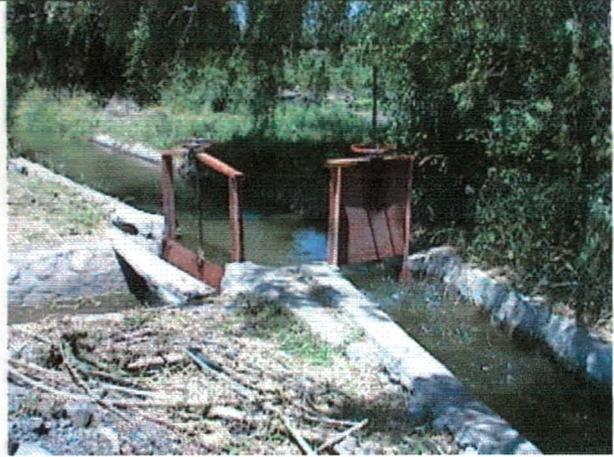
**Foto N° 17:** Compuerta de Entrega Canal Derivado Las Gredas



**Foto N° 18:** Final Revestimiento Canal Derivado Las Gredas



**Foto N° 19:** Paso de Quebradas Canal Derivado Las Gredas (Tambores)



**Foto N° 20:** Compuerta de Entrega Canal Derivado Los Guindos



**Foto N° 21:** Sección Revestida Canal Derivado Los Guindos



**Foto N° 22:** Final Revestimiento Canal Derivado Los Guindos



**Foto N° 23:** Paso de Quebradas Canal Derivado Los Guindos (Tambores) (Call. Los Gutierrez)



**Foto N° 24:** Paso de Camino (Call. Los Gutierrez) Canal Derivado Los Guindos

**Anexo 4**  
**Recomendaciones y Especificaciones**  
**Técnicas**

**Proyectos de Prefactibilidad  
Propuestos para el Canal  
El Sobrante Chicolco**

## ANEXO 4 RECOMENDACIONES GENERALES Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

### 1 LIMPIEZA DE CANALES

Muchos canales tienen un mal estado de conservación, con sus lechos llenos de sedimentos y vegetación. Una medida de aplicación inmediata para mejorar su condición, es efectuar la limpieza general que consiste en su desembanque con retroexcavadora, y la limpia a mano cortando y retirando toda la vegetación existente.

### 2 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

#### 2.1 Movimientos de Tierra

##### Escarpe

El área del terreno donde se construirá la defensa fluvial debe ser limpiada de toda la vegetación y escombros.

##### Empréstitos

El material empleado en la conformación de terraplenes, gaviones, rellenos compactados y estructurales, deberán provenir de un yacimiento autorizado por la inspección técnica del proyecto. El material deberá cumplir con las características especificadas mas adelante.

##### Excavaciones

Todas las excavaciones deberán se ejecutadas de acuerdo a las dimensiones y ubicaciones señaladas en los planos del proyecto. Los ejes principales y las áreas de excavación deberán ser materializados en terreno mediante estacas, lienzas y tizado.

El contratista deberá proveer los sistemas necesarios para eventuales entibaciones de taludes y evacuación de filtración del agua en el lugar de las excavaciones.

El material excedente de la excavación deberá ser retirado a un lugar autorizado por la inspección técnica, quien podrá eventualmente autorizar su uso en terraplenes y rellenos.

##### Rellenos

Los rellenos estructurales y los originados por la alineación vertical de las defensas fluviales se ejecutarán en forma similar. La única diferencia radica en el tipo de material a utilizar.

##### - Construcción

Los rellenos se deben construir con material incorporado en capas horizontales de espesor máximo de 30 cm, en todo el ancho del perfil y en las longitudes adecuadas a los métodos empleados en la distribución, mezcla y compactación.

Anexo 4 - 1

El contratista deberá presentar previamente, para su aprobación a la inspección técnica la metodología y los equipos con los cuales se ejecutarán los rellenos.

- Compactación

Cada capa a compactar debe tener la humedad más cercana a la óptima del material, la cual será determinada por el ensayo de compactación AASHOT – 180.

La compactación se debe ejecutar en la superficie de la capa de material en la condición óptima de humedad. Toda el área terminada debe quedar sometida a un número suficiente de pasadas completas, lo cual se logra con pasadas paralelas traslapadas en la mitad de la longitud de la unidad compactadora.

El talud de relleno debe tener la inclinación uniforme especificada en los planos y memoria del proyecto.

- Tipo de material

El material para relleno estructural de respaldo de gaviones será estabilizado bajo 1,5” con un porcentaje de finos bajo malla N°200 superior a un 12% e inferior a 18%.

El material no estructural de relleno de terreno por condiciones topográficas de la defensa fluvial puede ser proveniente de excavaciones cortado en 6” hacia abajo.

La arcilla del respaldo de gaviones deberá estar libre de materias orgánicas y no deberá contener otro tipo de árido. En caso de existir dudas de su calidad, la inspección técnica solicitará los ensayos correspondientes, los cuales serán de cargo del contratista.

El material de ambos tipos de relleno no deberá contener materia orgánica, basura y escombros.

## 2.2 Gaviones

Los gaviones deberán ser provistos por Inchalam u otro fabricante que cumpla las especificaciones similares y deberán tener las dimensiones señaladas en los planos del proyecto.

### Características de la malla

El gavión está constituido por una malla hexagonal con abertura nominal de 80 mm y 120 mm. El alambre debe cumplir la especificación QQ-W-461 G y tener un diámetro mínimo de 2,4 mm.

El alambre de las aristas del gavión debe ser de diámetro mínimo de 3,0 mm.

El gavión debe tener mallas de divisiones interiores cada 1 m de longitud.

### Ensayos de control y calidad de certificación de la malla

El Contratista deberá encargarse de los ensayos de material de los gaviones. Se deberá ensayar el 0,5 % de los gaviones a usar en el proyecto.

La certificación del laboratorio debe incluir las siguientes características de las mallas:

- Diámetro, resistencia a la tracción, módulo de elasticidad y contenido de carbono, fósforo y azufre.
- Galvanizado : Espesor, calidad de adherencia al metal base y pureza del zinc de recubrimiento.

### Material de relleno de las mallas

Se utilizarán piedras naturales provenientes de cantera o rodado de río, las cuales deberán ser no alterables a la acción del agua, ni a los agentes atmosféricos.

Sus características serán las siguientes:

- Peso específico mínimo de 2,5 ton/m<sup>3</sup>.
- Absorción máxima del agua de 2%.
- Las piedras de aristas vivas no deben estar en contacto con la malla del gavión.
- El tamaño máximo de las piedras debe ser hasta 3 veces la abertura máxima de las piedras y no superior a 0,4 m.
- El tamaño mínimo debe ser 1,2 veces la abertura máxima del hexágono de la malla.

### Armado de gaviones

A continuación se señala en forma secuencial la forma de armar y colocar los gaviones.

- Se despliega y abate en el suelo del módulo.
- Se levantan las aristas de manera de conformar la caja, dejando la tapa abierta.
- Se amarran las aristas.
- Se colocan las divisiones interiores cada 1 m de longitud.
- Una vez armada la caja – gavión, se emplaza en su lugar correspondiente conforme al proyecto. Se procede a coger las aristas con todos los gaviones adyacentes.

Anexo 4 - 3

Este amarre pasa por todos los hexágonos de contacto con una doble vuelta o lazo cada dos hexágonos.

Para evitar la deformación del gavión, se deben usar moldajes.

- El relleno se debe ejecutar en forma manual o mecanizada. Las piedras más planas y grandes se sitúan en la parte exterior. A medida que avanza la colocación de piedras se deben colocar tirantes para que las paredes opuestas no se deformen. Estos deben ponerse en sentido vertical cada 33 cm de altura e intercalados 50 cm.

Una vez relleno el gavión se cierra la tapa y se amarra por sus aristas. En las aristas de contacto con otros gaviones, el amarre se hará entre las aristas de ambos gaviones.

### **2.3 Hormigones**

Se empleará hormigón tipo H-20.

#### Materiales del hormigón

- Cemento tipo Portland puzolánico grado corriente, suministrado en sacos cerrados y en buen estado.
- El agua debe cumplir la norma NCH 1.468.
- Los áridos deben cumplir la norma NCH 163.



**SOCIEDAD DE INGENIEROS CONSULTORES CICA S.A.**  
Barcelona 2179 – Providencia – Tel: (56-2) 2317126 – Fax: (56-2) 2337041  
email: [cica@cicaingenieros.cl](mailto:cica@cicaingenieros.cl) – URL: [www.cicaingenieros.cl](http://www.cicaingenieros.cl)  
SANTIAGO - CHILE

**CICA INGENIEROS CONSULTORES PERÚ S.A.C.**  
Jorge Basadre 489 of. 407 – San Isidro  
Tel/Fax: (51-1) 4411579 – email: [cicalima@terra.com.pe](mailto:cicalima@terra.com.pe)  
LIMA - PERÚ