

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS  
DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA

# RECURSOS DE AGUA EN CHILE

1978

L799r  
4242  
c.1

EUGENIO LOBO PARGA  
INGENIERO CIVIL

L 799R  
4242  
c.1

16 OCT. 1979

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS  
DIRECCION GENERAL DE AGUAS  
DEPARTAMENTO DE HIDROLOGIA

INTRODUCCION



L 799 r  
4242  
c.1

# RECURSOS DE AGUA EN CHILE

1978

*Sensos Remotos*

**Autor:** Environmental Research Institute of Michigan.

**Título:** Proceedings of the Seventh International  
Symposium on Remote Sensing of Environment,  
17-21 May 1971. 3v.

**Librería:** *Coupo - Nueva York*

**Precio:**

**Nº de Ejemplares:** 1

**Pedido:** Junio/1974

EUGENIO LOBO PARGA  
INGENIERO CIVIL

## INTRODUCCION

### Objeto de la presente publicación

Con este trabajo se pretende facilitar a quienes deban planificar el desarrollo en cualquier región del país, una visión cuantitativa de los recursos hídricos y su régimen natural y de las posibilidades de aprovecharlos. Aquellos que se interesen en proyectos concretos, podrán encontrar un inventario de todas aquellas obras de regulación o transvase de aguas entre hoyas, que han sido alguna vez consideradas y las referencias necesarias para encontrar mayor información sobre ellas cuando lo necesiten.

A lo largo de los años, se ha ido acumulando en las diversas instituciones que tienen relación con el agua, una gran cantidad de información que muchas veces es desconocida por aquellos que inician el estudio de un proyecto y se vuelven a ejecutar trabajos ya hechos o se barajan posibilidades ya estudiadas y desechadas. Era por eso conveniente tratar de recopilar esa información y hacer la fácilmente obtenible a quien quiera que la necesite.

Se han seleccionado 48 hoyas hidrográficas que cubren todo el país desde el extremo norte a Tierra del Fuego y que en su conjunto representan un 56% de la superficie total del territorio chileno en América.

El inventario de obras, se ha limitado a aque-llas que signifiquen regulación o transvase de agua entre hoyas por ser las que pueden alterar el régimen natural de los ríos y porque materialmente sería imposible entrar a referirse a la infinidad de estudios y reconocimientos de aprovechamientos mediante captaciones y canales que existen en el país. Además se han agregado las Centrales hidroeléctricas de potencia superior a 1 MW y algunas obras interesantes por alguna característica especial.

### Metodología empleada

La selección de las hoyas se hizo considerando la extensión de la cuenca vertiente, las disponibilidades de aguas de ellas y su importancia relativa a su ubicación; por eso se desecharon algunas hoyas del norte de gran extensión pero con recursos de agua insignificantes y aparecen en cambio algunas hoyas costeras de la zona central de menor extensión pero que cuentan con mayores recursos de agua o en el caso de los ríos Grande de Chiloé y Tierra del Fuego, para dar una información sobre los recursos hídricos de zonas especiales que pueden ilustrar sobre otros casos similares.

La información hidrológica que aparece se ha obtenido de diversas fuentes que en cada caso se indica pero en su mayor parte proviene de la D.G.A. En atención al objeto de este trabajo, la información se presenta en gráficos que definen el régimen del río principal y de algunos afluentes de especial significación. Se indican los caudales medios mensuales y aquellos que tienen probabilidades de ser excedidos el 50% y el 80% de los años.

Para caracterizar las posibilidades físicas de aprovechar los recursos de agua se ha calculado un volumen teórico de regulación necesaria para disponer del caudal medio que tiene probabilidad de excedencia de 50% u 80%. Se han considerado dos patrones de usos del agua: entre la I<sup>a</sup> y la IX<sup>a</sup> Región el uso del agua será preferentemente en riego y por eso se ha definido una norma de uso según la cual el caudal necesario en los meses de mayo a agosto es igual a la mitad del necesario entre septiembre y abril y desde la X<sup>a</sup> a la XII<sup>a</sup> Región se ha considerado un caudal constante durante todo el año.

Evidentemente los valores así calculados son teóricos y por ello no necesitan considerar evaporación ni regulación multi-anual. Deben ser entendidos solo como un parámetro para visualizar las dificultades que conlleva ocupar los recursos de cada hoyo.

Para caracterizar la calidad de las aguas se han elegido algunos parámetros que engloban una estimación de la calidad del agua, pero sin entrar al detalle de la composición química, que saldría del ámbito del presente trabajo. Solo en aquellos ríos en que se detecta algún elemento especialmente restrictivo, se da información sobre ello. El índice SAR se da en los ríos al norte del Maule, hacia el sur éste índice es siempre inferior a 1.

Para ilustrar la disponibilidad de agua subterránea, se da información sobre la explotación actual y sobre algunas de las evaluaciones indicando la fuente. En varias hoyas no fue posible encontrar ninguna información sistemática sobre este recurso.

Sobre administración del agua, se dan las referencias principales para ubicar la información detallada.

En el inventario de obras, se han incluido todas aquellas obras de regulación que influyen en ríos de importancia o sirven a sectores con gran número de propietarios, las obras que incluyen transvases entre hoyas y las centrales mayores de 1 MW.

Las obras se han dividido en tres grupos: en el primero se incluyen las ya construidas o en avanzado proceso de ejecución, en el segundo aquellas cuya construcción se inició pero está actualmente paralizada y las que están en proyecto con claras posibilidades de ser ejecutadas en un futuro próximo y finalmente en el tercer grupo se indican todas aquellas que alguna vez se estudiaron y se llevaron hasta proyectos o anteproyectos y las que han sido simplemente reconocidas. En cada caso se indican las principales características y la situación actual respecto a si el proceso de estudio continúa o han sido desechadas.

Finalmente, se ha agregado resúmenes temáticos que abarcan todo el país sobre las principales obras de regulación existentes y sobre transvases entre hoyas.

En las referencias, se han elegido aquellas publicaciones o informes que engloban un mayor número de antecedentes anteriores. Atendiendo al objetivo primero de este trabajo que es facilitar a quien desee mayor información la ubicación de datos, cuando sobre una misma obra se han emitido varios informes que ya han ido considerando los anteriores, solo se indica el último.

### Comentarios

La información usada en el presente trabajo tiene diversos grados de confiabilidad y por esa razón solo puede ser considerada como descriptiva de las características en que se encuentra la evaluación y aprovechamiento de los recursos hídricos en cada hoya. Deberá ser completada y mejorada a medida que se obtenga mayor información.

La Dirección General de Aguas, está organizando un registro de informaciones actualizadas para cada hoya, en el cual los interesados puedan encontrar fácilmente el dato necesario.

Sería muy conveniente que las diversas instituciones informaran regularmente sobre los estudios y reconocimientos de obras que emprenden, pues ha sucedido que una gran cantidad de información al respecto ha quedado relegada solo a la memoria de quienes tuvieron ingerencia en ellas y estará prácticamente perdida en el futuro próximo. Esto puede significar que se vuelva a incurrir en gastos de tiempo y de fondos en el reconocimiento de soluciones ya vistas o que se ignoren buenas posibilidades de alternativas.

Esta publicación debe considerarse complementaria de las denominadas "Caudales Medios Mensuales de los ríos de Chile" y "Descripción geográfica de las hoyas principales" también de la Dirección General de Aguas y que cubren otros aspectos de la misma materia.

## Unidades y referencias bibliográficas

### Unidades

Se han usado las siguientes unidades:

Superficies en kilómetros cuadrados (100 hectáreas)	(Km <sup>2</sup> )
Volúmenes en hectómetros cúbicos (millones de metros cúbicos)	(Hm <sup>3</sup> )
Gastos en metros cúbicos por segundo	(m <sup>3</sup> /s)
Precipitaciones en milímetros	(mm)
Producción específica en litros por segundo por kilómetro cuadrado	(l/s/km <sup>2</sup> )
Potencia en megawatts (1000 kilowatts)	(MW)
Energía en gigawatts hora (1000 000 kilowatts hora)	(GWh)

### Calidad del agua

Para caracterizar la calidad del agua se han usado los siguientes parámetros:

pH : Es el cologaritmo de la concentración de iones H existentes en el agua y representa su grado de acidez o alcalinidad.

pH < 7 agua ácida ; pH = 7 agua neutra ; pH > 7 agua alcalina

Límites de tolerancia según uso:

Agrícola	Agua potable
pH 6,0 - 9,0	5 - 10,5

Indice SAR : (Sodium Adsorption Ratio) representa la alcalinidad del agua.

$$SAR = Na / \sqrt{(Ca + Mg)/2}$$

Fórmula

en la cual las concentraciones de Na; Ca y Mg se expresan en milliequivalentes por litro.

SAR 0 - 10 bajo    10 - 18 medio    18 - 26 alto  
> 26 muy alto

Conductividad expresada en micromohs/cm, representa indirectamente el contenido de sólidos disueltos.

Entre 100 y 250 m mohs    baja    250-750 m mohs, media  
750 - 2250                    alta    mayor de 2250 muy alta

#### Elementos especiales

Se indica, por su especial importancia, el contenido en arsénico y boro en las aguas en que hay posibilidades de que estos elementos se encuentren en cantidades apreciables.

Los límites aceptables, de acuerdo al uso del agua, son los siguientes:

Norma	Contenido en arsénico (As) en mg/l
Instituto Nacional de Normalización Norma N.CH 409	< 0,12
U.S. Public Health Service 1962	Recomendable < 0,01 Aceptable < 0,05
World Health Organization 1961	< 0,2
	Contenido en boro (B) en mg/l para uso agrícola
California State Water Water Quality Control 1963	Recomendable < 0,5 Aceptable < 2,0
	Ref. The Water Encyclopedia Water Information Center 1970

#### Referencias bibliográficas

Las referencias se han distribuido en dos grupos: aquellas que cubren informaciones que abarcan todo o gran parte del país, se han designado con un número arábigo simple y aquellas que sólo se refieren a alguna hoyo o zona, se han designado con un número romano que indica la región

en que se sitúa la materia del informe, seguido de un número arábigo correlativo a su mención en la bibliografía. Para informes que sólo aparecen en el archivo interno de la Dirección de Riego, o de otra oficina se indica con la inicial y el año correspondiente (DR 1960 = Dirección de Riego en 1960).

La información hidrométrica se señala con un número romano que indica la Región seguido de una letra minúscula que indica el orden correlativo de la referencia. (II.a = referencia a en Región II).

### Simbología

En los planos y croquis se ha adoptado la siguiente simbología:

Cursos de agua naturales de relativa importancia

Cursos de agua naturales secundarios o intermitentes

Canal o aducción existente

Canal o aducción en proyecto

Embalses construídos o en construcción actual

Embalses en proyecto o reconocidos

Centrales construídas o en construcción actual

Centrales en proyecto o reconocidas

Ciudades capitales de región

Ciudades

Lugares o poblados

Límite hoya

Límite internacional

	Arma	_____
	Tarapacá	_____
	Parca-Noosa	_____
	Guatecondo	_____
	San Pedro	_____
	Vilma	_____
	Jorquera	_____
	El Tránsito	_____
	El C	→→→→→
		→- - - - -→
	Turbio	_____
	Claro	←_____
	Hurtado	←_____
	Grande	_____
	Pama	■_____
	Illapel	□_____
	Chalinga	□
		●
		●
	Putacando	_____
	Lima	-----
		+ + + + + -

HOYAS  
 SUB HOYAS  
 HOYAS HIDROGRAFICAS INCLUIDAS EN LA PRESENTE PUBLICACION

20) Casablanca	
21) Maipo	
HOYAS:	SUB HOYAS:
1) Lluta	Mapecho
2) San José	Yaso
3) Vitor	Angostura
4) Camarones	
5) Camiña	Cachapoal
6) Afluente a Pampa del Tamarugal	Tinguiririca
24) Nilahue	Aroma
25) Mataquito	Tarapacá
	Parca-Noasa
	Guatacondo
	Teno
7) Loa	Lontué
8) Afluente al Salar de Atacama	San Pedro
	Vilama
9) Copiapó	Jorquera
10) Huasco	El Tránsito
	El Carmen
28) Andalién	
11) Los Choros	
12) Elqui	Turbio
	Claro
13) Limarí	Hurtado
30) Carampangue	Grande
31) Paicavi	Pama
32) Imperial	
14) Choapa	Illapel
	Chalinga
15) Pupío	
33) Quilimarí	
34) Petorca	
35) Ligua	
19) Aconcagua	Pil Putaendo
36) Maullín	Limache
37) Petronué	
38) Puelo	
39) Velcho	
40) Grande de Chiloé	

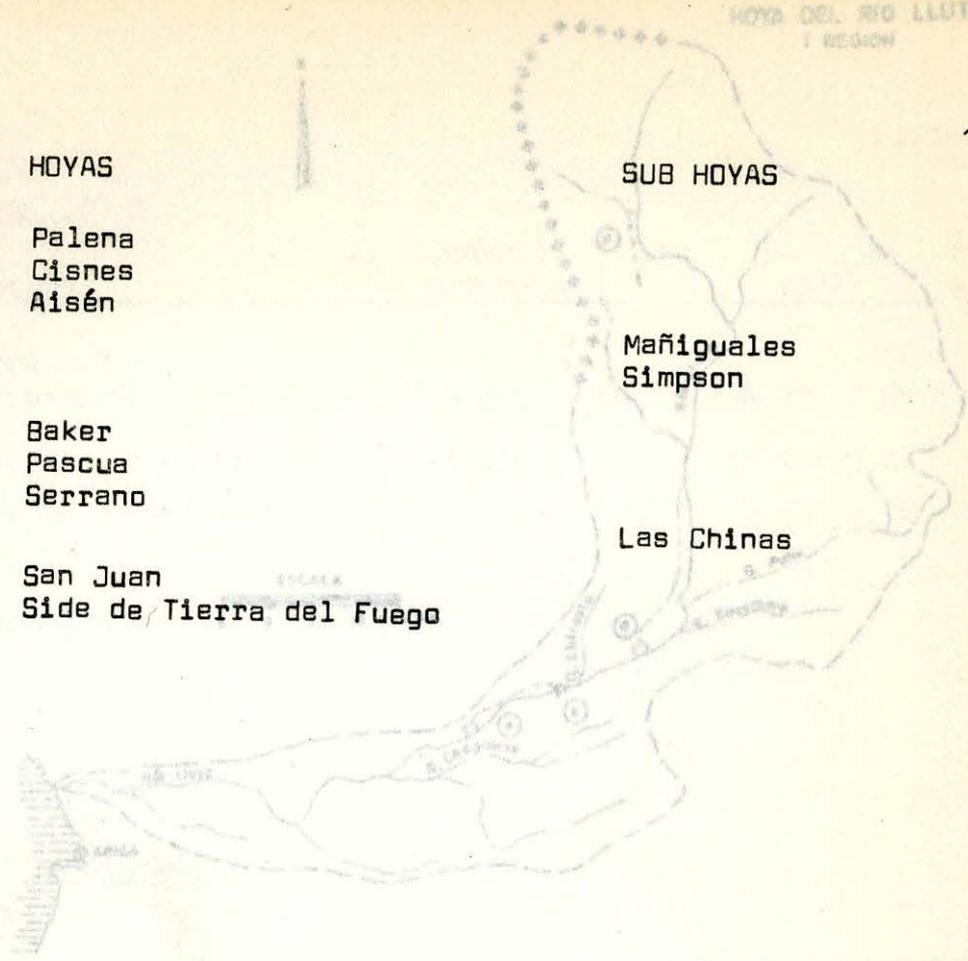
HOYAS	SUB HOYAS
20) Casablanca	
21) Maipo	
43) Aisén	Mapocho
	Yeso
	Angostura
22) Yalir	
23) Rapel	
46) Berrano	Cachapoal
	Tinguiririca
24) Nilahue	
25) Mataquito	
	Teno
	Lontué
26) Maule	
	Claro
	Melado
27) Itata	
	Ñuble
	Diguillín
28) Andalién	
29) Bío Bío	
	Laja
	Duqueco
	Vergara
30) Carampangue	
31) Paicaví	
32) Imperial	
	Cautín
	Chol-Chol
	Quepe
33) Toltén	
34) Valdivia	
35) Bueno	Pilmaiquén
36) Maullín	
37) Petrohué	
38) Puelo	
39) Yelcho	
40) Grande de Chiloé	

HOYAS

- 41) Palena
- 42) Cisnes
- 43) Aisén

- 44) Baker
- 45) Pascua
- 46) Serrano

- 47) San Juan
- 48) Side de Tierra del Fuego

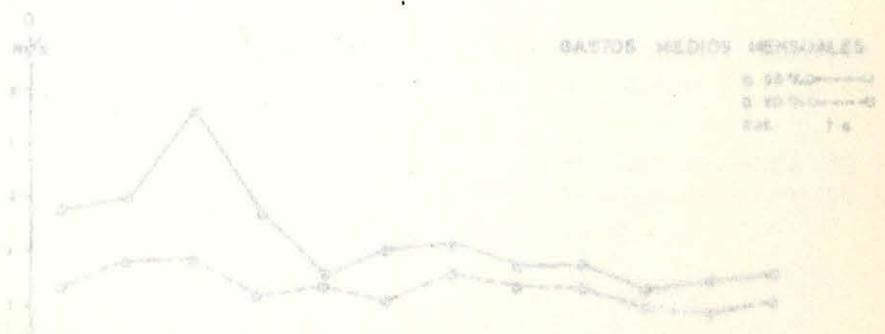


Características de la hoya

Superficie: 3 400 km<sup>2</sup>

hoya N° 201 (33000)

Ref. I.a



	S	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	O
P 50 %	2,04	1,99	1,99	2,92	1,82	2,13	2,21	1,88	1,80	1,39	1,64	1,80	2,30
P 80 %	1,17	1,05	1,05	1,35	1,10	1,15	1,17	1,10	1,12	0,88	0,83	1,17	1,38
Q Medio	2,00	1,95	1,95	1,95	1,95	1,95	2,00	1,95	1,95	1,45	1,25	1,35	1,25

Volumen teórico de regulación:

Mayo-agosto

Septiembre-abril

Probabilidad 50%

$Q = 12 \text{ m}^3/\text{s}$

1,38 m<sup>3</sup>/s

2,76 m<sup>3</sup>/s

Probabilidad 80%

$Q = 6 \text{ m}^3/\text{s}$

0,83 m<sup>3</sup>/s

1,66 m<sup>3</sup>/s

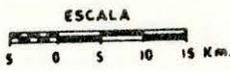
Ref. I. : V : 76



I. CANTIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conductividad en mohm/cm	Ca mg/l	Mg mg/l	NO <sub>3</sub> en mg/l
Río Azufre antes Justa Caracarani	2,15	9 810	7,78	16,57	1,09
Río Lluta en Tocantasi	6,80	1 820	4,78	11,10	0,23
Río Lluta en Checalluta	7,27	3 473	5,11	6,67	0,23

Ref. 16



II. AGUA SUBTERRANEA

Nº total de pozos : 6 (Agua potable : 1 (Utrera 3))  
Gasto máximo extraído: 0,072 m<sup>3</sup>/s  
Ref. 17

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Obras Hidráulicas ya construidas

a) Titiraca

Capta aguas del río Azufre para que se evaporen en la pampa de Titiraca, mejorando la calidad de las aguas del río Lluta.

Superficie: 3 400 km<sup>2</sup> Hoya Nº 201 (CORFO)

b) Canales de riego

Existen 41 canales de riego

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

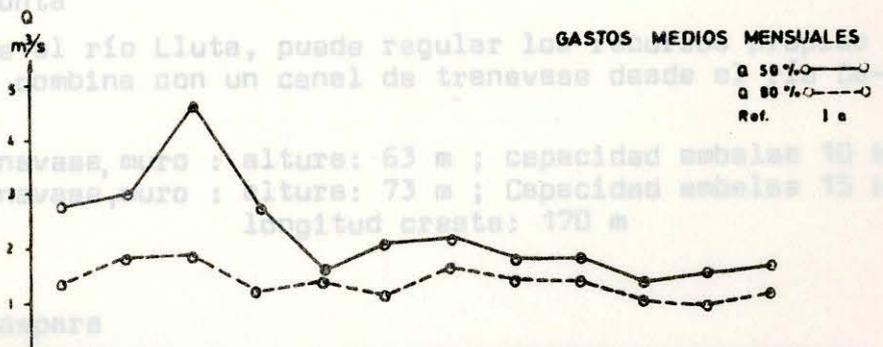
c) Embalse Chironta

Ubicado sobre el río Lluta, puede regular la caudalidad y también se combina con un canal de travesaño desde el embalse a la pampa de Titiraca.

c.1 Sin travesaño, altura: 63 m ; capacidad embalse 10 m<sup>3</sup>  
c.2 Con travesaño, altura: 73 m ; Capacidad embalse 13 m<sup>3</sup>  
longitud cresta: 170 m

Ref. 1.8

d) Control Quechura



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	2.84	3.08	4.69	2.82	1.62	2.13	2.21	1.85	1.80	1.38	1.54	1.66	2.30
Q 80 %	1.37	1.65	1.89	1.26	1.41	1.13	1.67	1.46	1.42	1.08	0.93	1.17	1.38
Q Medio	2.86	3.95	4.58	1.94	1.98	1.89	2.31	1.81	1.69	1.45	1.40	1.59	2.29

Volumen teórico de regulación: Q<sub>mayo-agosto</sub> Q<sub>septiembre-abril</sub>

Probabilidad 50% V = 12 Hm<sup>3</sup> 1,38 m<sup>3</sup>/s 2,76 m<sup>3</sup>/s  
Probabilidad 80% V = 6 Hm<sup>3</sup> 0,83 m<sup>3</sup>/s 1,66 m<sup>3</sup>/s

Ref. 1 ; 3 ; 16

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduct. m mohs/cm	SAR	B mg/l	As	Nº en sayes
Río Azufre antes Junta Caracarani	2,15	9 810	4,78	18,57	1,09	96
Río Lluta en Tocontasi	6,80	1 820	4,76	11,10	0,23	94
Río Lluta en Chacalluta	7,27	3 473	5,15	6,67	0,16	65
Ref. 16						

II. AGUA SUBTERRANEA

Nº total de pozos : 6 (Agua potable 2; Riego 1; Otros 3)  
 Gasto máximo extraído: 0,072 m<sup>3</sup>/s  
 Ref. 17

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

## a) Titira

Capta aguas del río Azufre para que se evaporen en la pampa de Titira con lo que se mejora la calidad de las aguas del río Lluta.

## b) Canales de riego

Existen 41 canales de riego

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

## c) Embalse Chironta

Ubicado sobre el río Lluta, puede regular los recursos propios y también se combina con un canal de transvase desde el río Caquena.

c.1 Sin transvase, muro : altura: 63 m ; capacidad embalse 10 Hm<sup>3</sup>  
 c. Con transvase, muro : altura: 73 m ; Capacidad embalse 15 Hm<sup>3</sup>  
 longitud cresta: 170 m

Ref. I.2

## d) Central Quesospara

Superficie de la hoya : 1 662 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 1,6 m<sup>3</sup>/s  
 Aducción : túnel de 16 km y canal de 5,6 km  
 Embalse : muro tipo enrocado de 45 m de altura máxima  
 Capacidad embalse : 2 Hm<sup>3</sup>  
 Altura bruta de caída : 1 220 m

Gasto de diseño : 3,0 m3/s  
Potencia instalable : 28 MW  
Energía media anual : 100 GWh  
Estado: Reconocimiento

Ref. 11

e) Central Chaquire

Superficie de la hoya : 2 475 km<sup>2</sup>  
Gasto medio anual : 2,3 m3/s  
Aducción : túnel de 11 km  
Embalse: muro en arco de 82 m de altura máxima  
Capacidad embalse: 19 Hm<sup>3</sup>  
Altura bruta de caída : 515 m  
Gasto de diseño : 40 m3/s  
Potencia instalable : 16,8 MW  
Energía media anual : 70 GWh  
Estado: Reconocimiento

Ref. 11

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

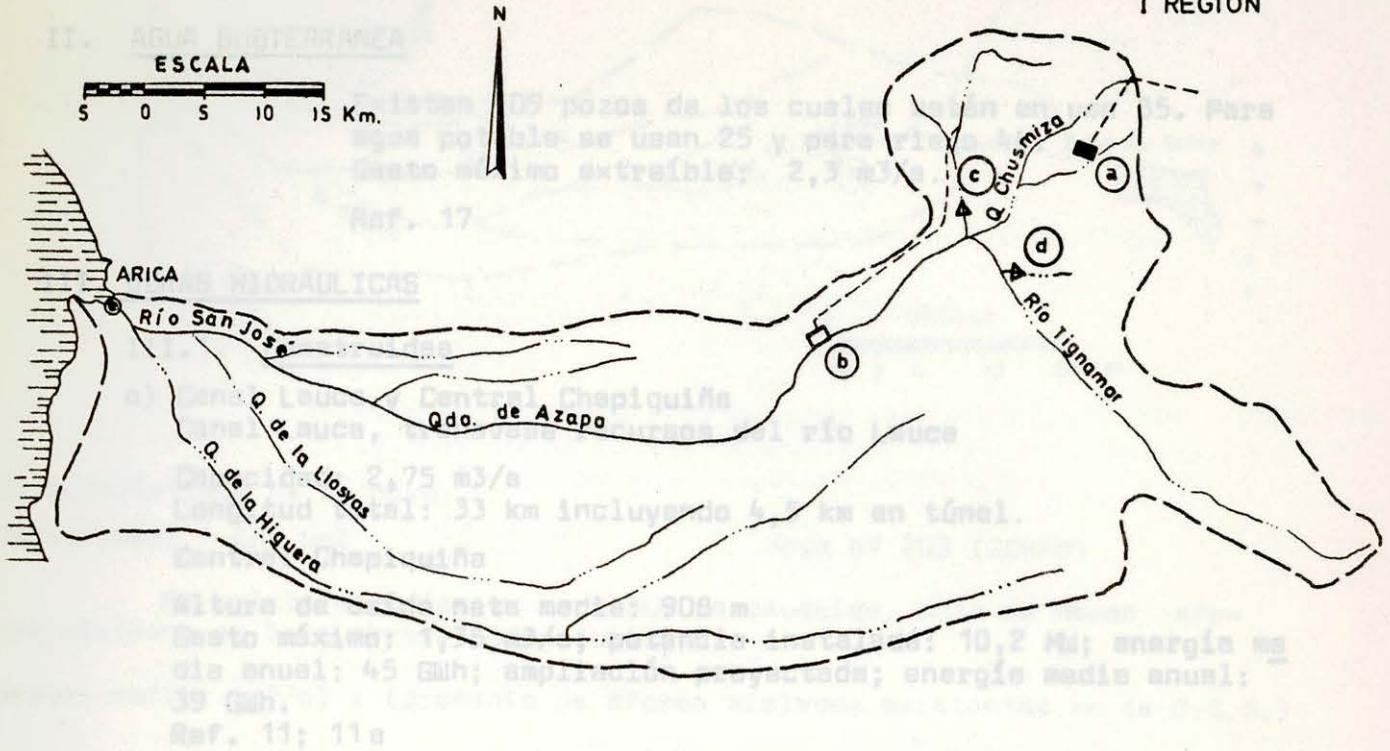
No se ha organizado. Se mantienen los usos tradicionales.

Estación	1970	1971	1972
San José en Ausipar	0,56	0,99	0,80
Transvase Lauca	0,52	0,61	0,64

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. en micra/cm	SAR	8	As mg/l	NO <sub>3</sub> ensayo
Tiguanza en Tiguanza	6,88	279	0,46	6,0	0,007	1
San José en Ausipar	8,05	856	2,00	1,10	0,053	19
Conal Campi en Incahuasi	7,85	780	1,63	1,01	0,06	19
San José en Suroeste	7,42	658	1,31	1,45	0,07	85
Vertientes	7,7	1 145	1,70	1,7	0,307	25

Ref. 16 : 1.7



Superficie hoya: 3 060 km<sup>2</sup>

Hoya preandina N° 202 (CORFO)

La mayor parte del escurrimiento actual proviene del transvase desde el río Lauca. Estadística discontinua.

$\bar{Q}$  San José en Ausipar =  $\bar{Q}$  1970 = 0,56      Transvase Lauca  $\bar{Q}$  1970 = 0,52  
 $\bar{Q}$  1971 = 0,99       $\bar{Q}$  1971 = 0,61  
 $\bar{Q}$  1972 = 0,80       $\bar{Q}$  1972 = 0,64

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mohs/cm	SAR	B mg/l	As	Nº ensayes
Tignamar en Tignamar	6,86	279	0,48	6,0	0,007	1
San José en Ausipar	8,05	866	2,00	1,10	0,053	19
Canal Azapa en bocatoma	7,80	780	1,65	1,01	0,06	19
San José en Saucache	7,42	648	1,31	1,45	0,07	55
Vertientes	7,7	1 145	1,72	1,7	0,007	26

Ref. 16 ; I.7

## II. AGUA SUBTERRANEA

Existen 109 pozos de los cuales están en uso 85. Para agua potable se usan 25 y para riego 44.  
Gasto máximo extraíble: 2,3 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 17

## III. OBRAS HIDRAULICAS

### III.1. Construïdas

#### a) Canal Lauca y Central Chapiquiña

Canal Lauca, transvase recursos del río Lauca

Capacidad: 2,75 m<sup>3</sup>/s

Longitud total: 33 km incluyendo 4,5 km en túnel.

Central Chapiquiña

Altura de caída neta media: 908 m

Gasto máximo: 1,35 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 10,2 MW; energía media anual: 45 GWh; ampliación proyectada; energía media anual: 39 GWh.

Ref. 11; 11a

### III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

#### b) Central Livilcar

Capta las descargas de Central Chapiquiña

Superficie de la hoya: 500 km<sup>2</sup>; gasto medio: 1,6 m<sup>3</sup>/s; aducción: 15 km de canal y 12,9 km de túnel; altura bruta de caída: 1 280 m; gasto medio generable: 1,6 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 4,0 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 39 MW; energía media anual: 136 GWh.

Estado: Reconocimiento

Ref. 11

#### c) Embalses Río Seco en Copaquilla Cap.: 15 Hm<sup>3</sup> Altura muro: 58 m

#### d) Río Tignamar en Caragua Cap.: 10 Hm<sup>3</sup> Altura muro: 20 m

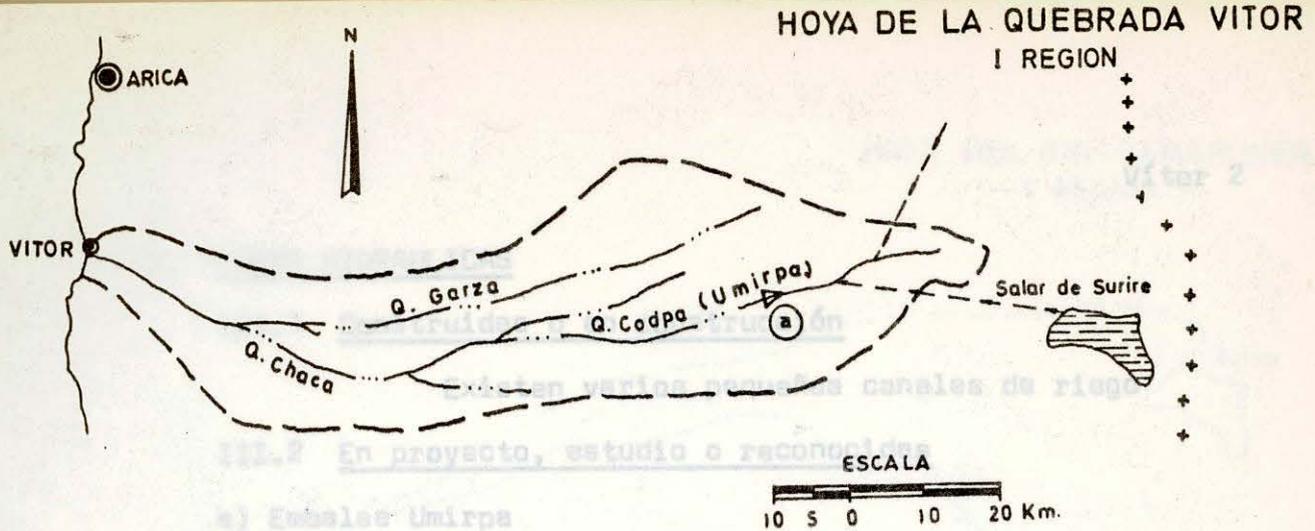
Ubicados en las subcuencas indicadas, sólo existen reconocimientos estimativos.

Ref. I.1. ; D.R. 1964

## IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Existen 38 canales que captan del río San José, 4 que captan de puquios (afloramientos de agua) y 16 de vertientes.

Gasto máximo extraido: 0,027 m<sup>3</sup>/s



**Características de la hoya:**

Superficie: 1 660 km<sup>2</sup>

Hoya Nº 203 (CORFO)

No existe estadística continua de caudales, solo se hacen aforos aislados en la quebrada Codpa (Umirpa).

Gastos medios (m<sup>3</sup>/s) : (promedio de aforos aislados existentes en la D.G.A.)

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Codpa en Codpa	0,25	-	2,34	-	-	-	0,09	0,11	0,03	0,03	-	0,07
Umirpa en Umirpa	0,11	0,13	0,08	0,06	0,11	0,11	0,11	0,08	0,04	0,03	0,03	-
Codpa en Chitita	0,31	-	0,62	0,67	-	-	0,35	0,09	0,12	0,11	-	0,04

**I. CALIDAD DEL AGUA**

Estación	pH	Conduc. m mols/cm	SAR	B mg/l	As	Nº ensayes
Umirpa en Umirpa	5,82	418	0,79	0,35	-	12
Codpa en Codpa	6,84	555	1,34	0,60	0,014	37
Chaca en Chaca	7,51	588	1,31	0,79	0,016	12

Ref. 16

**II. AGUA SUBTERRANEA**

Nº de norias: 16 Gasto máximo extraído: 0,027 m<sup>3</sup>/s

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1 Construidas o en construcción

Existen varios pequeños canales de riego

III.2 En proyecto, estudio o reconocidas

a) Embalse Umirpa

Ubicado en quebrada Umirpa, regula recursos propios y posibles transvases desde el río Guallatire (Hoya del Lauca), Salar de Surire y laguna Paquiza (Cuencas Cerradas).

Superficie de la hoya: 160 km<sup>2</sup>  
Capacidad embalse : 12,6 Hm<sup>3</sup>

Ref. I.3 ; I.4

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

CARACTERISTICAS DE LA HOYA

No se ha organizado. Se mantienen los usos tradicionales.

Superficie: 160 km<sup>2</sup>

Hoya preandina NO 204 (CORFO)

GASTOS MEDIOS MENSUALES

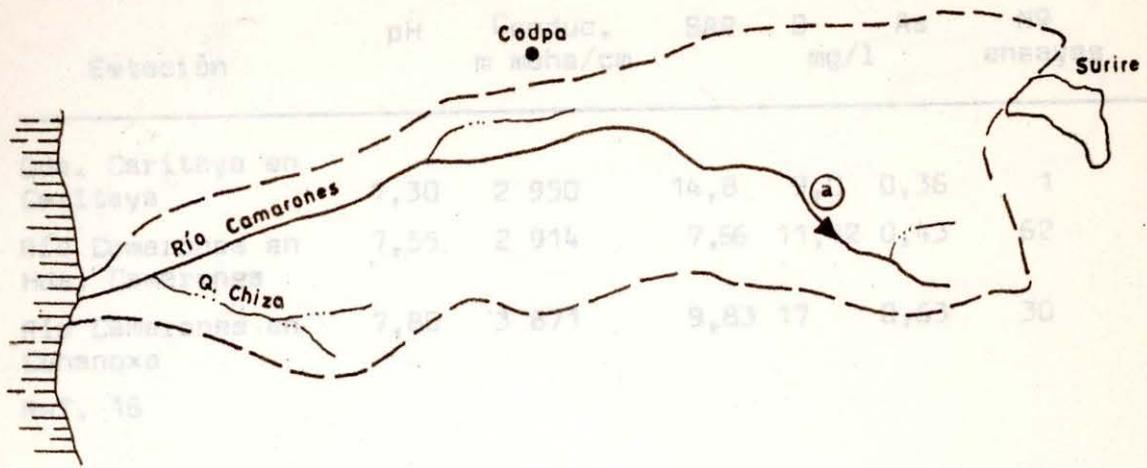


	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Ø
Q 50 %	0.27	0.58	0.44	0.38	0.58	0.47	0.50	0.39	0.43	0.37	0.32	0.32	0.42
Q 80 %	0.13	0.32	0.21	0.26	0.31	0.33	0.36	0.22	0.20	0.18	0.10	0.17	0.23
Q Medio	0.42	0.48	0.55	0.40	0.44	0.42	0.40	0.28	0.30	0.20	0.20	0.27	0.36

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%      V = 7,5 Hm<sup>3</sup>      Mayo-agosto      0,25 m<sup>3</sup>/s      Septiembre--abril      0,50 m<sup>3</sup>/s  
 Probabilidad 80%      V = 1,8 Hm<sup>3</sup>                           0,14 m<sup>3</sup>/s                      0,28 m<sup>3</sup>/s  
 Ref.: 1:3

# HOYA DEL RIO CAMARONES I REGION



## CARACTERISTICAS DE LA HOYA

Superficie: 4 760 km<sup>2</sup>

Hoya preandina Nº 204 (CORFO)

### III.1. Construidas e en construcción

#### a) Embalse Caritaya

Superficie de la hoya afluente: 450 km<sup>2</sup>

Muro de anroceno con losa de hormigón en 36,50 m de altura máx.

Longitud en la cresta : 156 m

Capacidad embalse : 42 Hm<sup>3</sup>

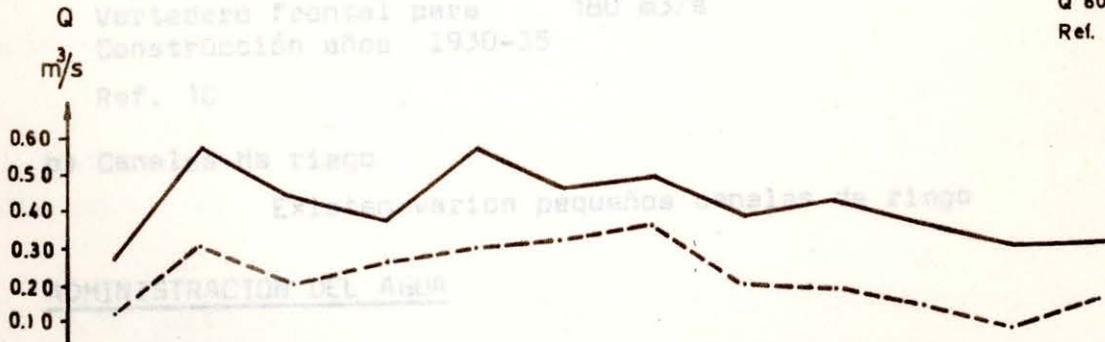
Vertedero frontal para 180 m<sup>3</sup>/s

Construcción años 1930-35

Ref. 10

### GASTOS MEDIOS MENSUALES

Q 50% ———  
Q 80% - - - -  
Ref. I. C.



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50 %	0.27	0.58	0.44	0.39	0.58	0.47	0.50	0.39	0.43	0.37	0.32	0.32	0.42
Q 80 %	0.13	0.32	0.21	0.26	0.31	0.33	0.38	0.22	0.20	0.15	0.10	0.17	0.23
Q Medio	0.42	0.68	0.55	0.40	0.44	0.43	0.40	0.28	0.30	0.20	0.20	0.27	0.36

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%  $V = 2,5 \text{ Hm}^3$   
 Probabilidad 80%  $V = 1,8 \text{ Hm}^3$

Ref.: 1:3

Q<sub>mayo-agosto</sub>

0,25 m<sup>3</sup>/s  
 0,14 m<sup>3</sup>/s

Q<sub>septiembre--abril</sub>

0,50 m<sup>3</sup>/s  
 0,28 m<sup>3</sup>/s

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mols/cm	SAR	B mg/l	As	Nº ensayos
Qda. Caritaya en Caritaya	7,30	2 950	14,8	9,0	0,36	1
Río Camarones en Hda. Camarones	7,55	2 914	7,66	11,12	0,43	62
Río Camarones en Conanoxa	7,80	3 671	9,83	17	0,63	30
Ref. 16						

II. AGUAS SUBTERRANEAS

No hay información suficiente para evaluar su importancia.

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construidas o en construcción

a) Embalse Caritaya

Superficie de la hoya afluyente: 450 km<sup>2</sup>

Muro de enrocado con losa de hormigón de 38,50 m de altura máxima.

Longitud en la cresta : 156 m

Capacidad embalse : 42 Hm<sup>3</sup>

Vertedero frontal para 180 m<sup>3</sup>/s

Construcción años 1930-35

Ref. 10

b) Canales de riego

Existen varios pequeños canales de riego

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

I. EL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mols/cm	SAR	B mg/l	Nº ensayos
Camión en Alturas	7,4	1 097	4,2	5,91	7

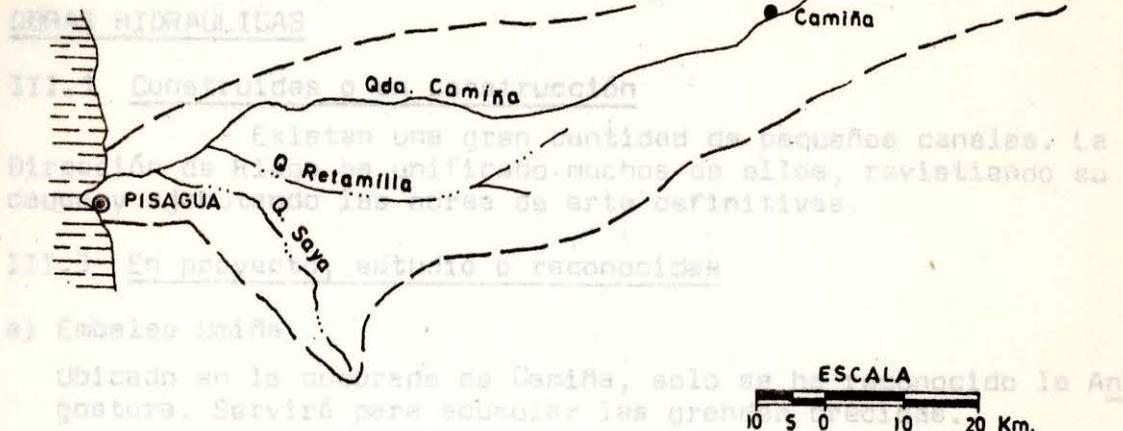
# HOYA DE LA QUEBRADA CAMIÑA I REGION

## II. AGUA SUBTERRANEA



No existen antecedentes

## III. OBRAS HIDRAULICAS



e) Embalse Unifin

ubicada en la quebrada de Camiña, solo se ha reconocido la An  
gostura. Servirá para abastecer las gran

## IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado. Se mantienen los usos tradicio  
nales.

### CARACTERISTICAS DE LA HOYA

Superficie : 2 825 km<sup>2</sup>

Hoya N° 205 (CORFO).

No existe estadística continua de caudales, solo se hacen aforos aislados.

Gastos medios (m<sup>3</sup>/s)

Camiña en Umiña

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0,30	0,30	0,32	0,17	0,20	0,22	0,39	0,22	0,27	0,16	0,19	0,17

Camiña en Altusa

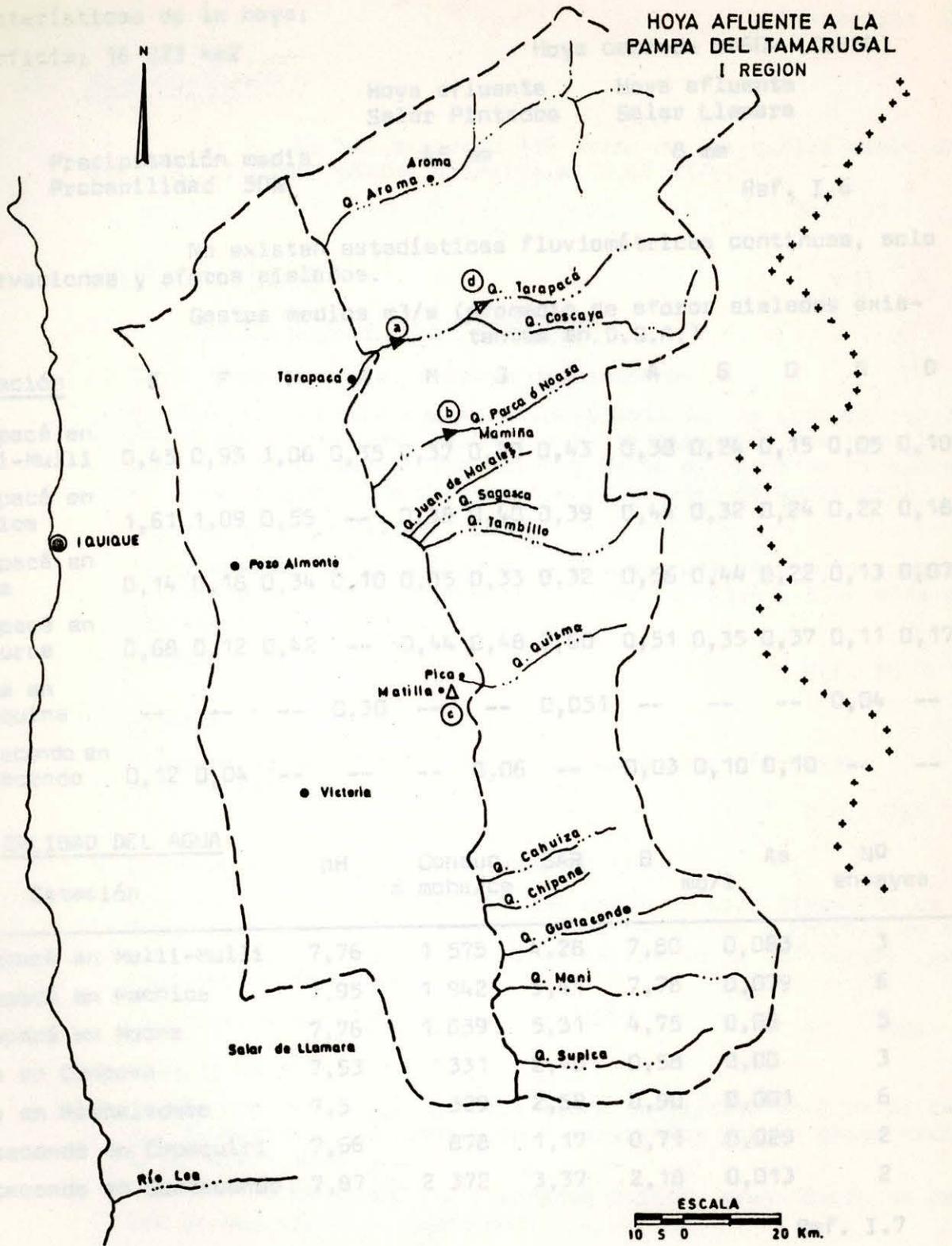
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
0,24	0,30	0,35	0,15	0,15	0,15	0,17	0,10	0,10	0,14	0,10	0,14

### I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mols/cm	SAR	B mg/l	Nº ensayes
Camiña en Altusa	7,4	1 092	4,2	5,91	7



HOYA AFLUENTE A LA  
PAMPA DEL TAMARUGAL  
I REGION



Características de la hoya:

Superficie: 16 023 km<sup>2</sup>

Hoya cerrada N°604 (CORFO)

II. AGUA SUBTERRANEA

Hoya afluyente Salar Pintados Hoya afluyente Salar Llamara

Precipitación media 45 mm Probabilidad 50% Ref. I.6

No existen estadísticas fluviométricas continuas, solo observaciones y afloros aislados.

III.1. Gastos medios m<sup>3</sup>/s (promedio de afloros aislados existentes en D.G.A.)

Estación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Tarapacá en Mulli-Mulli	0,45	0,95	1,06	0,35	0,37	0,40	0,43	0,38	0,24	0,15	0,05	0,10
Tarapacá en Pachica	1,61	1,09	0,55	--	0,38	0,40	0,39	0,44	0,32	0,24	0,22	0,18
Tarapacá en Mocha	0,14	0,18	0,34	0,10	0,35	0,33	0,32	0,56	0,44	0,22	0,13	0,07
Tarapacá en Puchurca	0,68	0,12	0,42	--	0,44	0,48	0,60	0,51	0,35	0,37	0,11	0,17
Aroma en Cariquina	--	--	--	0,30	--	--	0,051	--	--	--	0,04	--
Guatacondo en Guatacondo	0,12	0,04	--	--	--	0,06	--	0,03	0,10	0,10	--	--

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mols/cm	SAR	B mg/l	As	Nº ensayos
Tarapacá en Mulli-Mulli	7,76	1 575	4,28	7,80	0,083	3
Tarapacá en Pachica	7,95	1 942	5,41	7,78	0,079	6
Tarapacá en Mocha	7,76	1 639	5,31	4,75	0,08	5
Pica en Concova	7,53	331	2,40	0,58	0,00	3
Pica en Resbaladero	7,5	329	2,58	0,90	0,001	6
Guatacondo en Copaquiri	7,66	878	1,17	0,71	0,029	2
Guatacondo en Guatacondo	7,87	2 372	3,37	2,18	0,013	2

Ref. I.7

III.3. Obras en proyecto, estudio o reconocidas

d) Embalse Noche

Ubicado en quebrada de Tarapacá

## II. AGUA SUBTERRANEA

Se han excavado 356 pozos de los cuales están en uso 276. El gasto máximo extraído es 6,62 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 17

## III. OBRAS HIDRAULICAS

### III.1. Construidas o en construcción

#### a) Canal Pachica en la quebrada de Tarapacá

Aprovecha como bocatoma el afloramiento que se produce por la fundación del embalse Pachica cuya construcción fue paralizada debido a problemas de fundación y falta de recursos hídricos. El canal tiene 11 km de longitud y 0,3 m<sup>3</sup>/s de capacidad.

Construcción 1940-1945

Canal Poroma, en la quebrada de Coscaya afluente a la quebrada de Tarapacá. El canal tiene 9,8 km de longitud y 0,18 m<sup>3</sup>/s de capacidad.

Construcción 1948

Ref. 10

#### b) Embalse Parca

Almacena aguas de noche de la quebrada de Parca-Noasa. Muro de hormigón de 6 m de altura.

D.R. 1964

#### c) Estanque-piscina Matilla y canales Pica

Para embalsar los 800 m<sup>3</sup>/día que según acuerdo Dirección de Riego-Dirección Obras Sanitarias se devuelven a Matilla en compensación a la apropiación de la vertiente de Chintaguay que abastecía a este oasis.

Estanque de hormigón armado para 1200 m<sup>3</sup>

D.R. 1964

Canales de Pica

El sistema de canales de Pica tiene desarrollo de 6 km de canales revestidos, que captan en 4 vertientes con un gasto medio total 0,055 m<sup>3</sup>/s.

En todas las quebradas existe gran número de canales de muy reducida capacidad.

### III.3. Obras en proyecto, estudio o reconocidas

#### d) Embalse Mocha

Ubicado en quebrada de Tarapacá

Superficie de la hoya : 750 km<sup>2</sup>  
 Altura muro : 85 m  
 Longitud coronamiento : 40 m  
 Capacidad embalse : 9 Hm<sup>3</sup>  
 Estado: Reconocimiento desechado antes de construir Pachica.

D.R. 1931

Embalse Majes

Superficie de la hoya : 1 350 km<sup>2</sup>  
 Altura muro : 25 m tipo enrocado  
 Capacidad embalse : 1,22 Hm<sup>3</sup>  
 Estado: Reconocimiento

D.R. 1968

Existe una gran cantidad de reconocimientos de pequeñas obras de embalse y de mejoramiento de sistemas de canales en todas las quebradas.

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Se mantienen los usos y costumbres tradicionales.

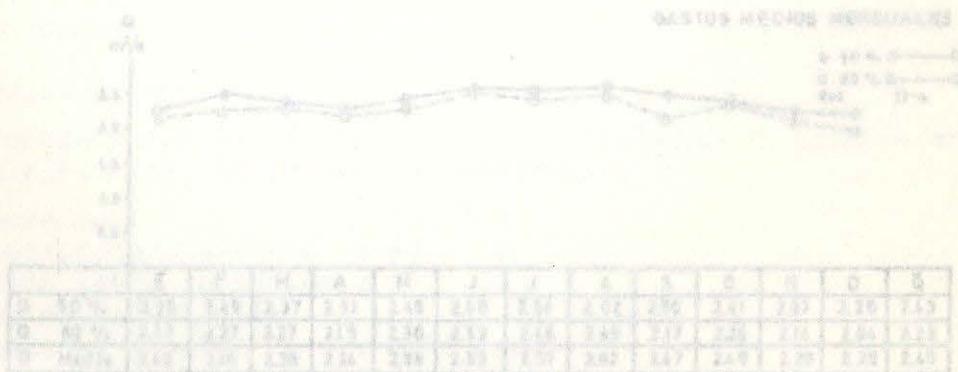
Características de la hoya:

Superficie: 31 667 km<sup>2</sup>

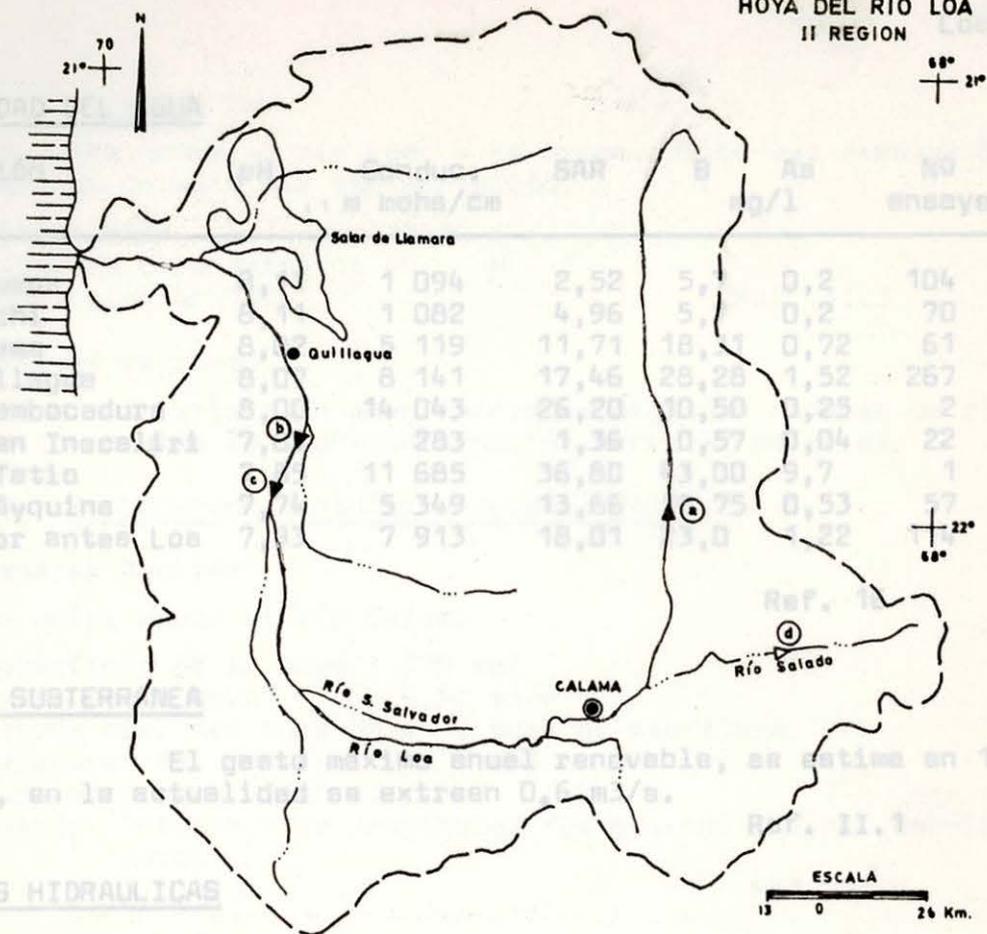
Hoya andina N°301 (CORFO)

Volumen teórico de regulación:

	Queyo-agosto	Septiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50%	1,46 m <sup>3</sup> /s	2,92 m <sup>3</sup> /s	12 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	1,37 m <sup>3</sup> /s	2,74 m <sup>3</sup> /s	11 Hm <sup>3</sup>



HOYA DEL RIO LOA  
II REGION



Características de la hoya: en construcción

Superficie: 31 667 km<sup>2</sup>

Hoya andina N°301 (CORFO)

Volumen teórico de regulación: Los

	Q mayo-agosto	Q septiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50% medio anual	1,46 m <sup>3</sup> /s	2,92 m <sup>3</sup> /s	12 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80% máx. del muro	1,37 m <sup>3</sup> /s	2,74 m <sup>3</sup> /s	11 Hm <sup>3</sup>

Longitud coronamiento : 167 m  
Muro de enrocado  
Capacidad embalse : 22 Hm<sup>3</sup>  
Gasto máximo vertedero : 140 m<sup>3</sup>/s  
Año terminación 1973

GASTOS MEDIOS MENSUALES



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	2.28	2.49	2.37	2.31	2.45	2.60	2.58	2.62	2.50	2.41	2.27	2.26	2.43
Q 80 %	2.17	2.27	2.27	2.19	2.30	2.52	2.45	2.49	2.17	2.36	2.14	2.04	2.28
Q Medio	2.40	2.48	2.38	2.34	2.59	2.63	2.57	2.62	2.47	2.40	2.29	2.29	2.45

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mhos/cm	SAR	B	As mg/l	Nº ensayos
Loa en Lequena	8,11	1 094	2,52	5,7	0,2	104
Loa en Conchi	8,11	1 082	4,96	5,7	0,2	70
Loa en Calama	8,02	5 119	11,71	18,31	0,72	61
Loa en Quillagua	8,07	8 141	17,46	28,28	1,52	267
Loa en desembocadura	8,00	14 043	26,20	10,50	0,25	2
San Pedro en Inacaliri	7,85	283	1,36	0,57	0,04	22
Salado en Tatio	7,85	11 685	36,80	43,00	9,7	1
Salado en Ayquina	7,74	5 349	13,66	10,75	0,53	57
San Salvador antes Loa	7,93	7 913	18,01	23,0	1,22	114

Ref. 16

II. AGUA SUBTERRANEA

El gasto máximo anual renovable, se estima en 1,6 m<sup>3</sup>/s, en la actualidad se extraen 0,6 m<sup>3</sup>/s.

Ref. II.1

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

## a) Embalse Conchi

Ubicado sobre el río Loa

Superficie de la hoya	: 5 020 km <sup>2</sup>
Gasto medio anual	: 1,95 m <sup>3</sup> /s
Altura máx. del muro	: 66 m
Longitud coronamiento	: 167 m
Muro de enrocado	
Capacidad embalse	: 22 Hm <sup>3</sup>
Gasto máximo vertedero	: 140 m <sup>3</sup> /s
Año terminación	1973

Ref. II.2 ; 13

## b) Embalse Sloman

Se ubica sobre el río Loa y fue construido para generar energía eléctrica. Se encuentra abandonado.

Altura muro	: 23,50 m
Longitud coronamiento	: 47 m
Altura sobre fundación	: 40 m
Muro de albañilería	
Capacidad embalse	: 0,78 Hm <sup>3</sup>
Construido entre	1904-1911

Ref. II.3; 13

NOYA AFLUENTE  
AL SALAR DE ATACAMA  
RIOS SAN PEDRO Y VILAM  
Y QUEBRADAS

c) Embalse Santa Fe

Se ubica sobre el río Loa, 4 km aguas arriba del embalse Slo-  
man, se colmató por sedimentación.

Altura muro : 12,30 m  
Longitud coronamiento: 44 m  
Construido en 1896

Ref. II.3

Canales de riego

Existe un gran número de pequeños canales de riego,  
de los cuales se tiene información sobre 42 de ellos.

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

d) Embalse Ayquina

Se ubica sobre el río Salado

Superficie de la hoya : 770 km<sup>2</sup>  
Gasto medio anual : 0,51 m<sup>3</sup>/s  
Altura máx. del muro 50 m ; muro de escollera  
Capacidad del embalse : 15 Hm<sup>3</sup>  
Vertedero para 140 m<sup>3</sup>/s



Estado: Anteproyecto desechado, fue alternativa del embalse  
Conchi.

Ref. II.4

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Se mantienen los usos y costumbres tradicionales.

Características de la hoya:

Superficie: 15 009 km<sup>2</sup>

Hoya cerrada Nº612 (CORFO)

Los afluentes de mayor importancia son los ríos San  
Pedro y Vilama, cuyo régimen se puede definir por los siguientes gastos  
medios mensuales:

Río San Pedro

Ref. II.b

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
0,85	0,83	0,81	0,88	0,94	0,94	0,93	0,88	0,88	0,84	0,81	0,93	0,88

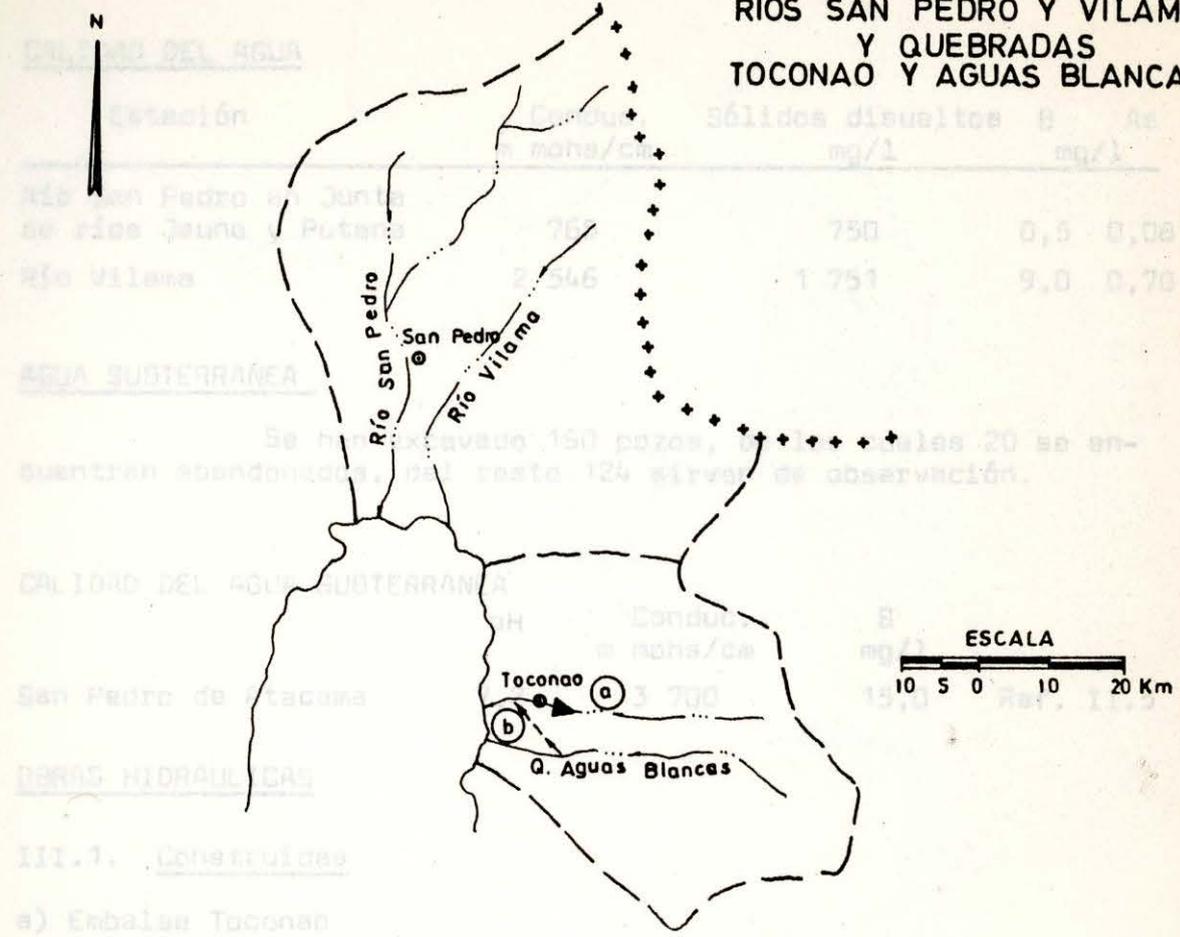
Río Vilama

Ref. II.c

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J
0,24	0,24	0,21	0,23	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,22	0,24	0,22	0,24

De menor importancia son las quebradas Honor (Tecon  
Aguas Blancas y Peina.

**HOYA AFLUENTE  
AL SALAR DE ATACAMA  
RIOS SAN PEDRO Y VILAMA  
Y QUEBRADAS  
TOCONAO Y AGUAS BLANCAS**



Características de la hoya:

Superficie: 15 009 km<sup>2</sup>

Hoya cerrada N°612 (CORFO)

Los afluentes de mayor importancia son los ríos San Pedro y Vilama, cuyo régimen se puede definir por los siguientes gastos medios mensuales:

Río San Pedro

Ref. II.b

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
0,85	0,83	0,81	0,88	0,94	0,94	0,93	0,88	0,88	0,84	0,81	0,93	0,88

Río Vilama

Ref. II.c

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
0,24	0,24	0,21	0,23	0,26	0,26	0,25	0,25	0,24	0,22	0,24	0,22	0,24

De menor importancia son las quebradas Honar (Toconao), Aguas Blancas y Peine.

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	Conduc. m mhos/cm	Sólidos disueltos mg/l	B mg/l	As mg/l
Río San Pedro en Junta de ríos Jauna y Putana	765	750	0,5	0,08
Río Vilama	2 546	1 751	9,0	0,70

II. AGUA SUBTERRANEA

Se han excavado 160 pozos, de los cuales 20 se encuentran abandonados, del resto 124 sirven de observación.

## CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA

	pH	Conduc. m mhos/cm	B mg/l	
San Pedro de Atacama	7,2	3 700	15,0	Ref. II.5

III. OBRA HIDRAULICASIII.1. Construïdas

## a) Embalse Toconao

Regula las aguas de la noche de la quebrada Honar mediante un muro de albañilería. La obra se complementa con 60 km de desarrollo de acequias revestidas.

Construido en 1959

Ref. 10

## b) Canal de Aguas Blancas

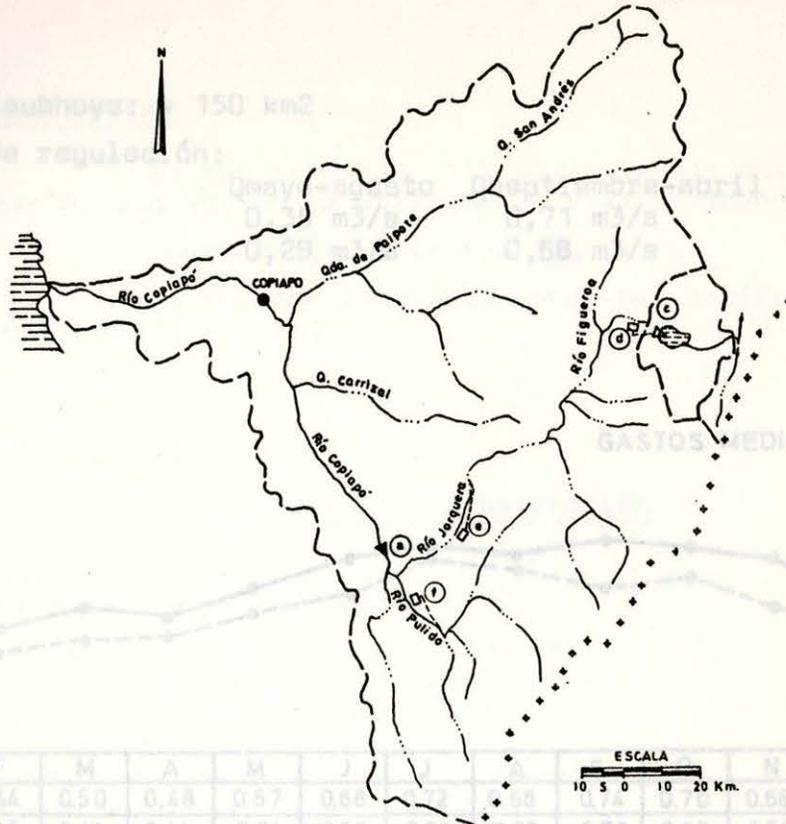
Capta aguas de la quebrada de Aguas Blancas para regar en la subhoya de Toconao.

El riego de mayor importancia es el de San Pedro, que consiste en una red de canales que unificó los existentes derivados de los ríos San Pedro y Vilama.

Sistema San Pedro	Longitud del canal	9,8 km	Capacidad	1,4 m <sup>3</sup> /s
Sistema Vilama	Longitud del canal	14,2 km	Capacidad	0,5 m <sup>3</sup> /s

Construido en 1963-69

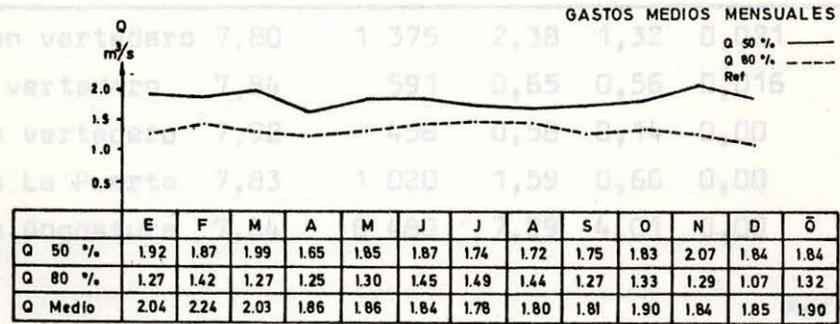
HOYA DEL RIO COPIAPO  
III REGION



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Ø
Q 50 %	0,46	0,44	0,50	0,48	0,57	0,66	0,72	0,74	0,77	0,73	0,66	0,52	0,59
Q 80 %	0,35	0,35	0,41	0,41	0,51	0,57	0,60	0,63	0,57	0,60	0,50	0,41	0,49
Q Medio	0,41	0,41	0,45	0,45	0,54	0,61	0,67	0,71	0,67	0,67	0,57	0,47	0,54

Características de la hoya:  
Superficie: 18 407 km<sup>2</sup> Hoya andina N°302 (CORFO)

1. Producción específica: media = 0,41; 50% = 0,30 ; 80% = 0,20 (l/s/km<sup>2</sup>)  
media sobre 1000 m s.n.m. = 0,41



Volumen teórico de regulación:  
 Probabilidad 50% Qmayo-agosto 1,1 m<sup>3</sup>/s Qseptiembre-abril 2,2 m<sup>3</sup>/s V = 7,3 Hm<sup>3</sup>  
 Probabilidad 80% 0,79 m<sup>3</sup>/s 1,58 m<sup>3</sup>/s V = 6,6 Hm<sup>3</sup>

Sub hoya

Río Jorquera

Superficie de la subhoya: 4 150 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%	Q <sub>mayo-agosto</sub> 0,35 m <sup>3</sup> /s	Q <sub>septiembre-abril</sub> 0,71 m <sup>3</sup> /s	Volumen 3,4 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	Gasto 0,29 m <sup>3</sup> /s	0,58 m <sup>3</sup> /s	3,2 Hm <sup>3</sup>

El volumen renovable anual del acuífero ha sido estimado entre 8 a 9 Hm<sup>3</sup>.

Ref. 17; III.5



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50 %	0.46	0.44	0.50	0.48	0.57	0.68	0.72	0.68	0.74	0.70	0.66	0.52	0.59
Q 80 %	0.35	0.35	0.41	0.41	0.51	0.57	0.66	0.63	0.57	0.60	0.50	0.41	0.49
Q Medio	0.51	0.48	0.54	0.60	0.67	0.72	0.81	0.74	0.77	0.73	0.67	0.57	0.65

## I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mols/cm	SAR	B mg/l	As mg/l	Nº ensayos
R. Jorquera en vertedero	7,80	1 375	2,38	1,32	0,021	5
R. Pulido en vertedero	7,84	591	0,65	0,56	0,016	5
R. Manflas en vertedero	7,92	456	0,58	0,14	0,00	4
R. Copiapó en La Puerta	7,83	1 020	1,59	0,66	0,00	6
R. Copiapó en Angostura	7,84	6 480	7,29	4,01	0,00	8

Superficie hoya afluyente a la laguna 674 km<sup>2</sup> (Hoya cerrada).  
Ref. III.8

El proyecto consiste en captar con un canal de circunvalación alrededor de la laguna, los afluentes, antes que las aguas se contaminen con la mala calidad del agua de la laguna. (pH: 8,1; conductividad: 46 846 m mols; SAR: 73,3; B: 400 p.p.m.).

Las aguas captadas hacia el río Figueras de la subhoya del río Jorquera.

## II. AGUA SUBTERRANEA

Se han excavado 114 pozos de los cuales se encuentran en uso 90, no se utilizan 20 y están abandonados 4.

Gasto máximo extraído 4,4 m<sup>3</sup>/s

El volumen renovable anual del acuífero ha sido estimado entre 8 a 9 Hm<sup>3</sup>.

Ref. 17; III.5

## III. OBRAS HIDRAULICAS

### III.1. Obras construídas o en construcción

#### a) Embalse Lautaro

Ubicado sobre el río Copiapó

Superficie de la hoya : 7 496 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 2,25 m<sup>3</sup>/s

Muro de tierra altura máx. 30 m

Longitud en coronamiento : 815 m

Capacidad del embalse : 37 Hm<sup>3</sup>

Vertedero frontal para 300 m<sup>3</sup>/s

Construcción 1942. En 1968 fue reparado mediante una cortina de inyecciones.

Ref. 10; III.7

#### b) Canales de riego

Existe un gran número de canales de riego. En el río Copiapó captan 105 canales, en el Jorquera, 20; en el río Pulido, 20 y en el río Manflas 9.

En 1968 se unificaron algunos canales en el sistema del canal Mal Paso.

### III.3. Obras en proyecto, estudio o reconocidas

#### c) Aprovechamiento Laguna del Negro Francisco

Superficie hoya afluyente a la laguna 674 km<sup>2</sup> (Hoya cerrada).

El proyecto consiste en captar con un canal de circunvalación alrededor de la laguna, los afluentes, antes que las aguas se contaminen con la mala calidad del agua de la laguna. (pH: 8,1; conductividad: 46 846 m mohs; SAR: 73,3; B: 400 p.p.m.).

Las aguas captadas hacia el río Figueroa de la subhoya del río Jorquera.

IV. ADMINISTRACION Otra alternativa incluye desviar el río Astaburuaga, aumentando así la superficie de la hoya a 1 139 km<sup>2</sup>.

Existe Junta de Vigilancia reconocida pero sin Decreto aprobatorio. Esta Junta tiene jurisdicción sobre el río Copiapó y sus afluentes. Ref. III.3

Posteriormente se ha propuesto desviar el río Astaburuaga hacia Valle Ancho (Hoya cerrada de Maricunga) y agregar al río Lamas, para después desviar hacia la Hoya del Copiapó. La calidad del agua en Valle Ancho es aceptable (conductividad: 2 190 m mohs; SAR: 6,1; Boro: 8,2 p.p.m.).

Ref. III.4

d) Central Monardes

Capta en laguna del Negro Francisco y devuelve al río Monardes de la subhoya del río Jorquera.

Superficie de la hoya : 820 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 0,7 m<sup>3</sup>/s  
 Aducción túnel de 5 km  
 Altura bruta de caída : 650 m  
 Gasto de diseño : 1 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 5 MW  
 Energía media anual : 30 Gwh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

e) Central Castaño

Capta ríos Jorquera y Turbio, incluye aporte de la descarga de la Central Monardes.

Superficie de la hoya : 3 130 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 1,5 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 300 m  
 Gasto de diseño : 2,6 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 5 MW  
 Energía media anual : 29 Gwh  
 Estado: Reconocimiento

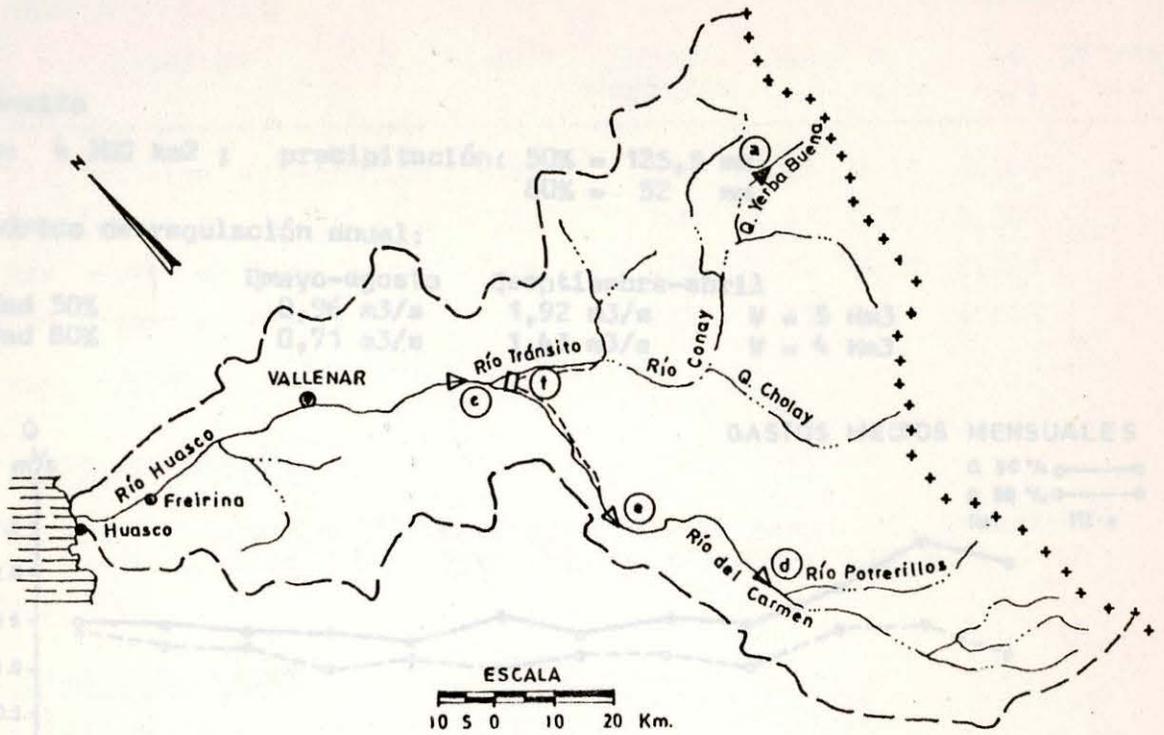
f) Central Pulido

Incluye presa de 10 m de altura en juntas ríos Pulido y Montosa.

Superficie de la hoya : 2 114 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 1,4 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 350 m  
 Gasto de diseño : 1,6 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 4,5 MW  
 Energía media anual : 29 Gwh  
 Estado: Reconocimiento

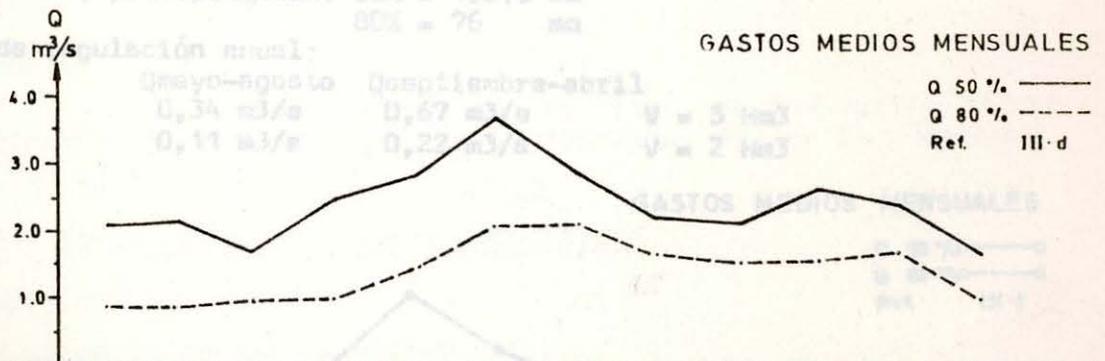


HOYA DEL RIO HUASCO  
III REGION



Características de la hoya:

Superficie:	9 858 km <sup>2</sup>	Hoya andina Nº303 (CORFO)
Producción específica:	media = 0,96 ; bajo 700 m = 0,77	
(l/s/km <sup>2</sup> )	50% = 0,54 ; sobre 1000 m = 1,69	
	80% = 0,29	



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50 %	2.10	2.12	1.72	2.49	2.89	3.71	2.84	2.21	2.12	2.61	2.36	1.68	2.40
Q 80 %	0.88	0.87	0.96	1.03	1.50	2.10	2.09	1.65	1.54	1.54	1.66	0.97	1.40
Q Medio	3.21	3.09	2.75	3.19	3.42	3.69	3.29	2.67	2.57	3.04	4.39	4.81	3.35

Volumen teórico de regulación:

	Q mayo-agosto	Q septiembre-abril	
Probabilidad 50%	1,44 m <sup>3</sup> /s	2,88 m <sup>3</sup> /s	V = 15,5 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	0,84 m <sup>3</sup> /s	1,68 m <sup>3</sup> /s	V = 10,5 Hm <sup>3</sup>

Sub Hoyas

Río El Tránsito

Superficie: 4 300 km<sup>2</sup> ; precipitación: 50% = 125,5 mm  
80% = 52 mm

Volumen teórico de regulación anual:

Probabilidad 50% Q<sub>mayo-agosto</sub> 0,96 m<sup>3</sup>/s Q<sub>septiembre-abril</sub> 1,92 m<sup>3</sup>/s V = 5 Hm<sup>3</sup>  
Probabilidad 80% 0,71 m<sup>3</sup>/s 1,43 m<sup>3</sup>/s V = 4 Hm<sup>3</sup>



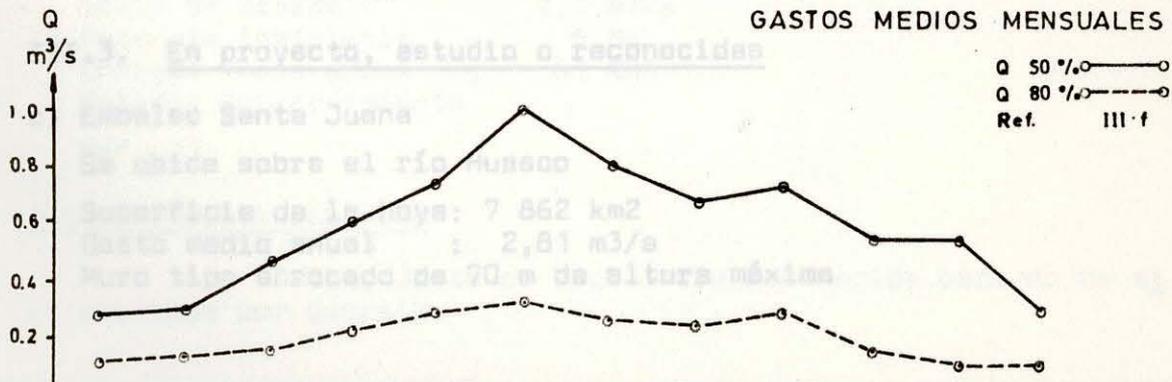
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	1.50	1.48	1.42	1.38	1.31	1.55	1.38	1.50	1.47	1.85	2.32	2.10	1.60
Q 80 %	1.42	1.20	1.20	1.00	1.10	1.05	1.15	1.13	1.05	1.41	1.45	1.12	1.19
Q Medio	2.52	1.96	1.77	2.10	1.65	1.74	1.58	1.50	1.47	1.92	2.92	3.57	1.96

Río El Carmen

Superficie: 2 750 km<sup>2</sup>; precipitación: 50% = 152,3 mm  
80% = 76 mm

Volumen teórico de regulación anual:

Probabilidad 50% Q<sub>mayo-agosto</sub> 0,34 m<sup>3</sup>/s Q<sub>septiembre-abril</sub> 0,67 m<sup>3</sup>/s V = 5 Hm<sup>3</sup>  
Probabilidad 80% 0,11 m<sup>3</sup>/s 0,22 m<sup>3</sup>/s V = 2 Hm<sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	0.27	0.29	0.45	0.60	0.75	1.00	0.80	0.67	0.73	0.53	0.42	0.27	0.56
Q 80 %	0.10	0.13	0.14	0.21	0.28	0.32	0.25	0.23	0.27	0.15	0.09	0.08	0.18
Q Medio	1.15	0.97	0.79	0.92	0.84	0.99	0.92	0.81	0.76	0.68	1.40	1.74	1.00

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc.	SAR	B	As	Nº ensa
Capacidad embalse		m mohs/cm		mg/l	mg/l	yes
Río Tránsito en Angostura	7,95	575	0,63	0,17	0,003	2
Río Carmen en San Félix	7,86	740	0,61	0,25	0,006	2
Río Huasco en Sta. Juana	7,84	829	0,84	0,21	0,003	4
Río Huasco en Freirina	7,74	4 275	5,65	1,25	0,024	2

Ref. III,8

II. AGUAS SUBTERRANEAS

Nº pozos en uso : 36 (Agua potable: 17; Riego: 10; Indust: 9)  
 Nº total de pozos : 54 Gasto máximo extraído: 1,08 m3/s

Ref. 17

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construidas o en construcción

a) Embalse Lagunas del Huasco

Peralte de dos lagunas denominadas Grande y Chica en la sub hoya del río El Tránsito.

Muro del albañilería de 15 m de altura máxima  
 Capacidad del embalse : 14 Hm3

Fueron construidas entre 1901-11

Ref. 10

b) Canales de riego

Se conocen 233 canales de riego, de los cuales 57 se ubican en la sub hoya del río El Tránsito, 101 en El Carmen y 75 en el río Huasco.

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

c) Embalse Santa Juana

Se ubica sobre el río Huasco

IV.

Superficie de la hoya: 7 862 km2

Gasto medio anual : 2,81 m3/s

Muro tipo enrocado de 70 m de altura máxima

do aprobado por Decreto.

Longitud en coronamiento: 276 m  
Capacidad embalse : 70 Hm<sup>3</sup>  
Vertedero lateral para 1660 m<sup>3</sup>/s  
Estado : En estudio paralizado

Ref. DR 1964; III.3

d) Embalse La Plata

Se ubica en el río El Carmen

Superficie de la hoya : 1 826 km<sup>2</sup>  
Muro tipo tierra de 29 m de altura máxima  
Longitud en coronamiento: 140 m  
Capacidad embalse : 5 Hm<sup>3</sup>  
Vertedero para 200 m<sup>3</sup>/s  
Estado: Reconocimiento

Ref. III.1; III.2

e) Embalse El Reinero

Se ubica en el río El Carmen y es sitio de alternativa del Embalse La Plata

Muro tipo tierra de 60 m de altura máxima  
Longitud en coronamiento : 60 m  
Capacidad embalse : 5 Hm<sup>3</sup>  
Estado: Reconocimiento

Ref. III.1

f) Central Las Juntas

Capta de los ríos El Tránsito y El Carmen y devuelve en la junta de ambos.

Superficie de la hoya : 7 212 km<sup>2</sup>  
Gasto medio anual : 5,7 m<sup>3</sup>/s  
Aducción : canal de 42 km  
Altura bruta de caída : 330 m  
Gasto de diseño : 3,5 m<sup>3</sup>/s  
Potencia instalable : 8 MW  
Energía media anual : 61 GWh  
Estado: Reconocimiento

Ref. 11

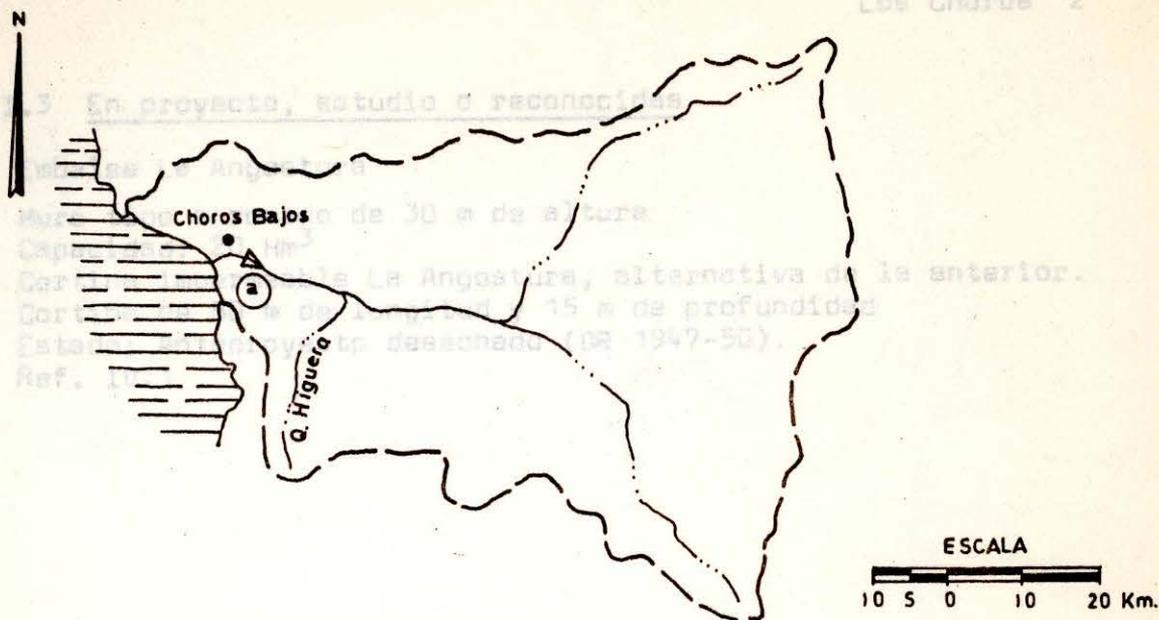
IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Existe Junta de Vigilancia reconocida pero no ha sido aprobada por Decreto.

# HOYA DEL RIO LOS CHOROS

IV REGION

Los Choros 2



## I. CARACTERISTICAS DE LA HOYA

Superficie : 4 058 km<sup>2</sup> Hoya preandina N<sup>o</sup>213 (CORFO);  
precipitación media: probabilidad: 50% = 100 mm  
probabilidad: 80% = 50 mm

Solo ha habido escurrimiento superficial en 6 años en el presente siglo; Ref. 3 ; 4 ; 16; IV.1.

## II. AGUAS SUBTERRANEAS

Pozos existentes: 14 (7 sin uso actual); gasto máximo extraído: 0,17 m<sup>3</sup>/s.

Norias : 28

Calidad del agua : sólidos disueltos entre 700 a 1400 partes por millón

Volumen estimado del acuífero: 150 Hm<sup>3</sup>; recarga anual: 12 Hm<sup>3</sup>  
Ref. 17 ; IV.1

## III. OBRAS HIDRAULICAS

### III.1 Construídas o en construcción

Solo se conocen 11 pequeños canales de riego eventual.

III.3 En proyecto, estudio o reconocidas

a) Embalse La Angostura

Muro tipo enrocado de 30 m de altura

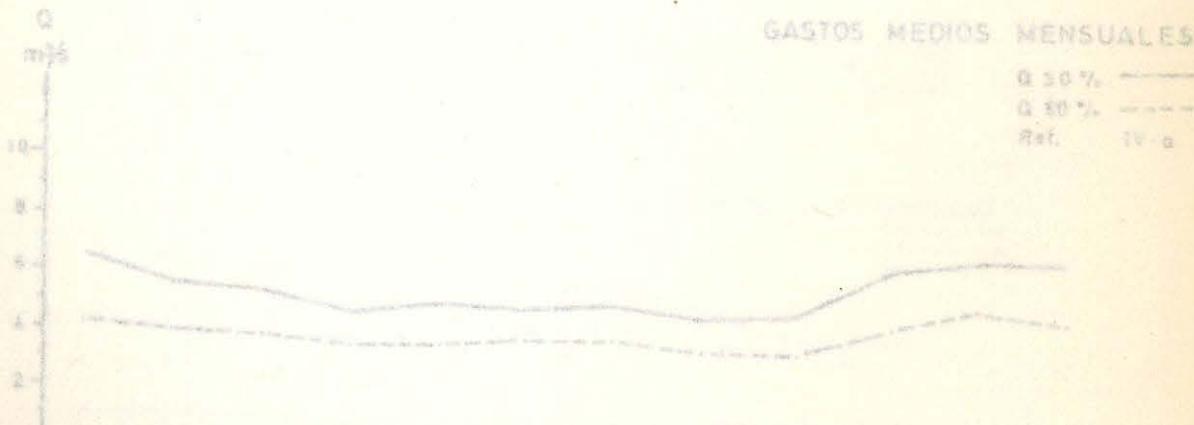
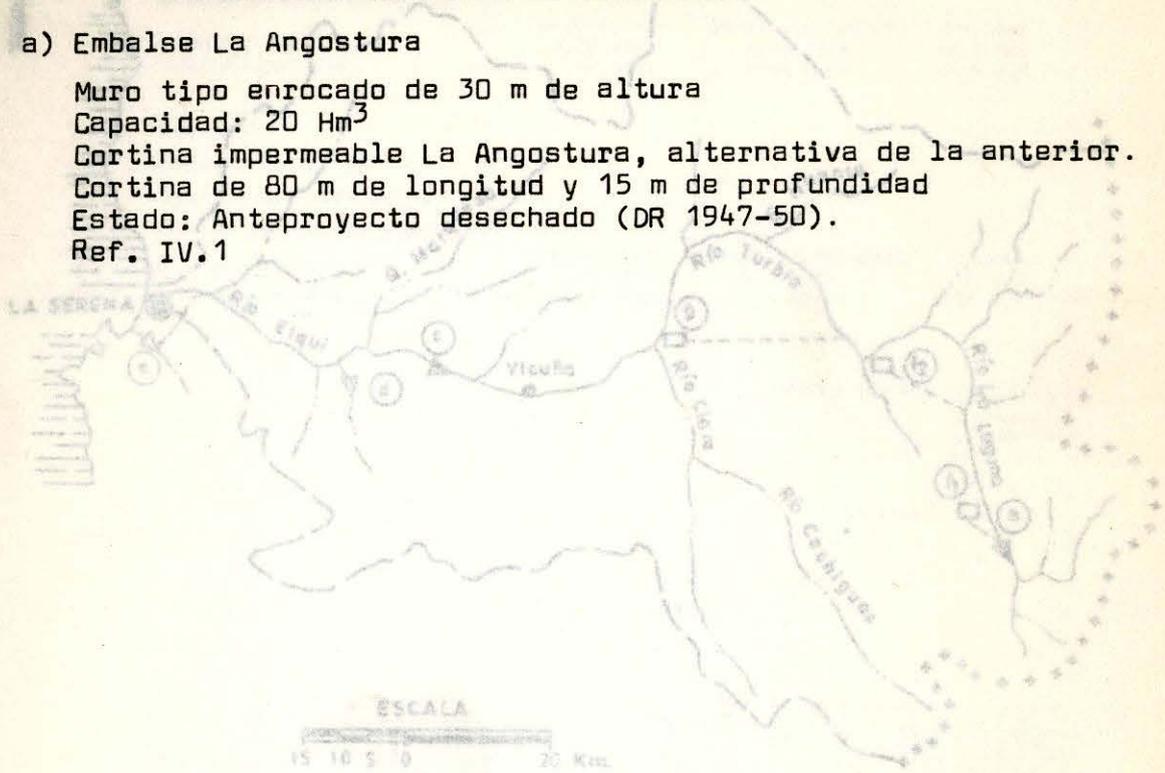
Capacidad: 20 Hm<sup>3</sup>

Cortina impermeable La Angostura, alternativa de la anterior.

Cortina de 80 m de longitud y 15 m de profundidad

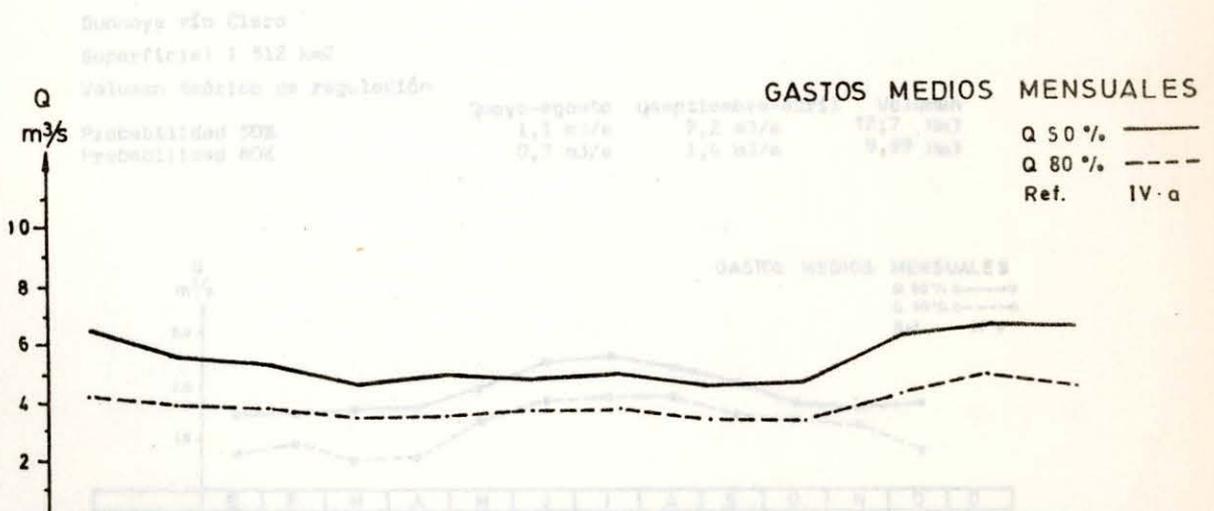
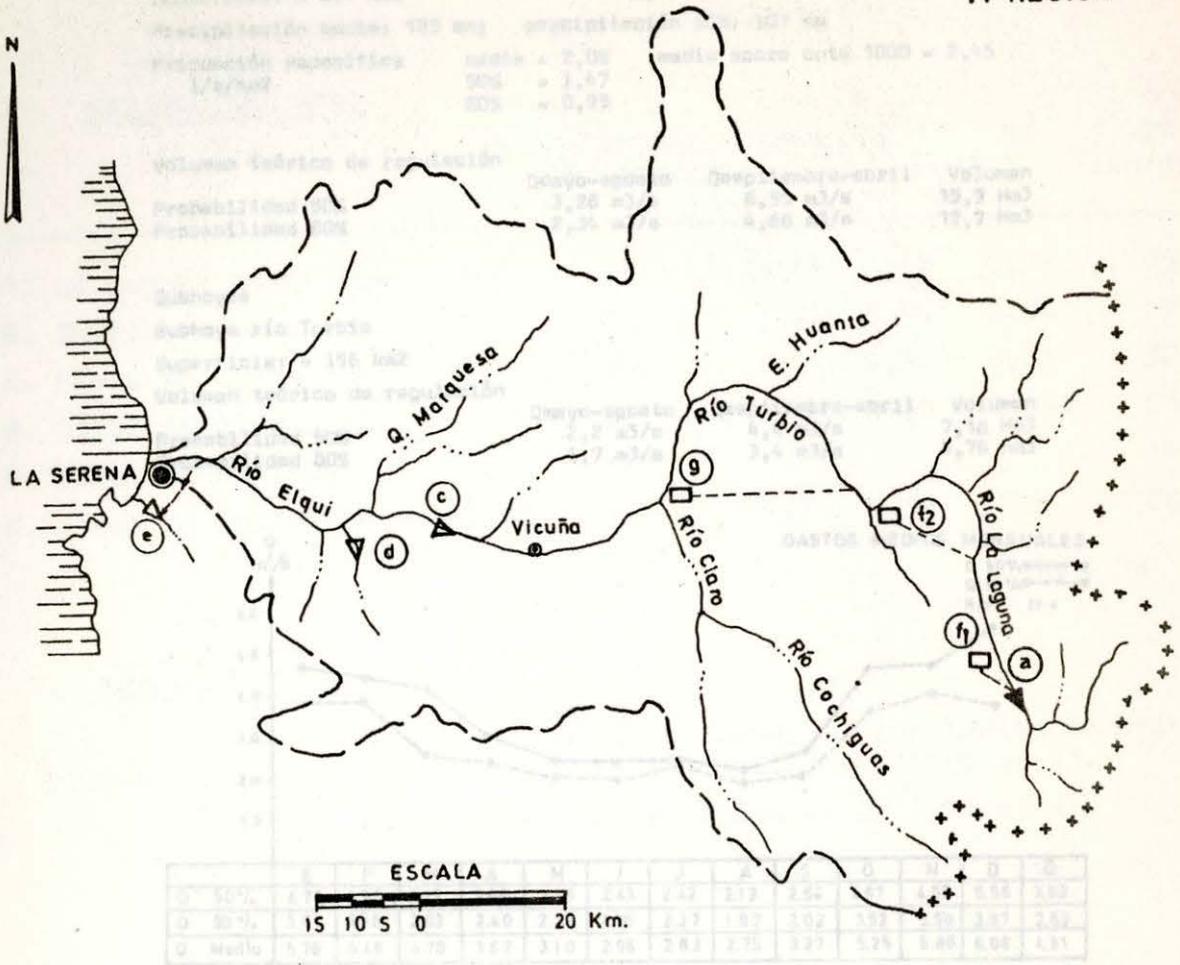
Estado: Anteproyecto desechado (DR 1947-50).

Ref. IV.1



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	O
Q 50 %	6.53	5.57	5.52	4.70	4.93	4.93	4.89	4.46	4.88	6.18	6.63	6.59	5.46
Q 80 %	4.35	4.02	3.79	3.48	3.66	3.64	3.73	3.38	3.39	4.16	4.97	4.59	3.90
Q Medio	9.09	7.71	8.83	5.83	5.71	5.92	5.54	5.32	5.56	7.80	9.48	11.00	7.13

# HOYA DEL RIO ELQUI IV REGION



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	6.53	5.57	5.52	4.70	4.93	4.93	4.83	4.46	4.68	6.18	6.63	6.59	5.46
Q 80 %	4.35	4.02	3.79	3.48	3.46	3.64	3.73	3.38	3.39	4.16	4.97	4.50	3.90
Q Medio	9.09	7.71	6.83	5.83	5.71	5.92	5.54	5.32	5.56	7.60	9.48	11.00	7.13

## Características de la hoya

Superficie: 9 657 km<sup>2</sup>

Hoya andina Nº304 (CORFO)

Precipitación media: 125 mm; precipitación 50%: 107 mm

Producción específica media = 2,08 media sobre cota 1000 = 2,45  
 1/s/km<sup>2</sup> 50% = 1,47  
 80% = 0,95

## Volumen teórico de regulación

	Qmayo-agosto	Qseptiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50%	3,28 m <sup>3</sup> /s	6,55 m <sup>3</sup> /s	15,9 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	2,34 m <sup>3</sup> /s	4,68 m <sup>3</sup> /s	12,7 Hm <sup>3</sup>

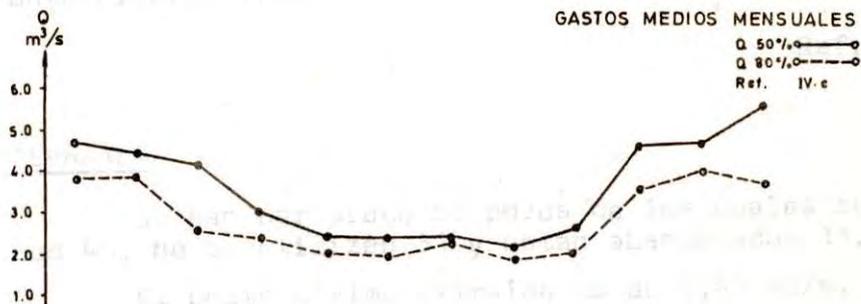
## Subhoyas

Subhoya río Turbio

Superficie: 4 196 km<sup>2</sup>

## Volumen teórico de regulación

	Qmayo-agosto	Qseptiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50%	2,2 m <sup>3</sup> /s	4,4 m <sup>3</sup> /s	7,18 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	1,7 m <sup>3</sup> /s	3,4 m <sup>3</sup> /s	4,76 Hm <sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q
Q 50%	4.73	4.50	4.13	3.06	2.46	2.43	2.42	2.13	2.64	4.67	4.68	5.56	3.62
Q 80%	3.81	3.85	2.63	2.40	2.04	1.96	2.27	1.87	2.02	3.52	3.98	3.67	2.83
Q Medio	5.76	5.46	4.70	3.62	3.10	2.98	2.83	2.75	3.27	5.25	5.88	6.08	4.31

## Subhoya río Claro

Superficie: 1 512 km<sup>2</sup>

## Volumen teórico de regulación

	Qmayo-agosto	Qseptiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50%	1,1 m <sup>3</sup> /s	2,2 m <sup>3</sup> /s	12,7 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	0,7 m <sup>3</sup> /s	1,4 m <sup>3</sup> /s	9,99 Hm <sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q
Q 50%	1.49	1.50	1.50	1.60	1.92	2.42	2.57	2.34	2.05	1.63	1.53	1.62	1.84
Q 80%	0.70	0.89	0.58	0.64	1.32	1.70	1.80	1.75	1.43	1.34	1.20	0.75	1.17
Q Medio	3.24	2.25	2.07	2.18	2.48	2.96	2.75	2.56	2.30	2.34	3.59	4.85	3.03

I. CALIDAD DEL AGUA

	pH	Conduc. m mhos/cm	SAR	B mg/l	As	Nº ensayos
R. La Laguna antes Toro	7,81	531	1,54	1,63	0,02	35
R. Turbio en Varillar	7,64	737	1,40	0,86	0,04	22
R. Claro en Junta	7,75	308	0,38	0,34	0,05	50
R. Elqui en Almendral	7,88	635	0,99	0,95	0,012	51
R. Elqui en Puclaro	8,00	620	7,70			18
R. Elqui en Punta Piedras	7,88	716	1,21	0,93	0,06	26

Ref. 16

II. AGUA SUBTERRANEA

Se han perforado 88 pozos de los cuales se encuentran en uso 46, no se utilizan 31 y están abandonados 11.

El gasto máximo extraído es de 1,47 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 17

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construídas o en construcción

## a) Embalse La Laguna

## b) Regula las aguas del río La Laguna.

Superficie de la hoya : 550 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 1,45 m<sup>3</sup>/s

Muro de tierra con núcleo de hormigón

Altura máxima del muro: 41 m

Longitud en coronamiento: 230 m

Capacidad de embalse : 40 Hm<sup>3</sup>

Vertedero de copa para: 140 m<sup>3</sup>/s

Construcción 1940

Ref. 10

Ref. IV.7

## b) Canales de riego

Se conocen 111 canales que captan en el río Elqui y 25 en las quebradas laterales. En la subhoya del río Claro hay 155 canales y en subhoya del río Turbio hay 27 canales.

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

## c) Embalse Puclaro

Regula las aguas del río Elqui

Superficie de la hoya : 6 700 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 7,5 m<sup>3</sup>/s  
 Altura máx. del muro : 61,50 m  
 Longitud en coronamiento : 521 m  
 Capacidad total : 118 Hm<sup>3</sup>  
 Capacidad útil : 100 Hm<sup>3</sup>  
 Vertedero para 2 100 m<sup>3</sup>/s  
 Estado: En estudio

Ref. IV.6

## d) Embalse El Arrayán

Es alternativa del embalse Puclaro, se ubica en la quebrada El Arrayán con alimentación desde el río Elqui.

Superficie hoya propia : 565 km<sup>2</sup>  
 Canal alimentador de 12,5 km de longitud para 5 m<sup>3</sup>/s y túnel de 1 020 m.  
 Altura máx. del muro : 48,50 m ; tipo de tierra  
 Capacidad embalse : 50 Hm<sup>3</sup>  
 Vertedero para 1 200 m<sup>3</sup>/s  
 Estado: Estudio

Ref. IV.11 ; IV.14

## e) Embalse Pan de Azúcar

Se ubica en la hoya del estero Culebrón, primera hoya costanera al sur de la hoya del Elqui y embalsaría sobrantes de invierno del río Elqui conducidos por el actual canal Bellavista mediante una prolongación de 3 km de longitud y 3 m<sup>3</sup>/s de capacidad.

Muro de tierra altura máx.: 15 m  
 Longitud en coronamiento : 355 m  
 Capacidad total : 25,8 Hm<sup>3</sup>  
 Capacidad útil : 22 Hm<sup>3</sup>  
 Vertedero para 120 m<sup>3</sup>/s  
 Estado: Reconocimiento

Ref. IV.7

## f) Centrales Laguna 1 y 2

Captan en el embalse La Laguna, centrales en serie hidráulica.

	Central Laguna 1	Central Laguna 2
Superficie hoya :	541 km <sup>2</sup>	740 km <sup>2</sup>
Gasto medio anual :	1,2 m <sup>3</sup> /s	1,6 m <sup>3</sup> /s
Altura bruta de caída:	760 m	1 040 m
Gasto de diseño :	1,4 m <sup>3</sup> /s	2,1 m <sup>3</sup> /s
Potencia instalada :	8 MW	16 MW
Energía media anual :	51 GWh	95 GWh
Estado :	Reconocimiento	Reconocimiento

Ref. 11

## g) Central Rivadavia

Capta en las juntas de los ríos Turbio e Incaguas, aducción con túnel de 22 km.

Superficie de la hoya :	2 230 km <sup>2</sup>
Gasto medio anual :	4,0 m <sup>3</sup> /s
Altura bruta de caída :	600 m
Gasto de diseño :	3,5 m <sup>3</sup> /s
Potencia instalable :	16 MW
Energía media anual :	100 GWh
Estado:	Reconocimiento

Ref. 11

También han sido reconocidas posibilidades de embalse en Algarrobal sobre el río Elqui y en la quebrada El Manzano, afluente al estero Lagunillas, ambas han sido desechadas.

Ref. IV.15

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

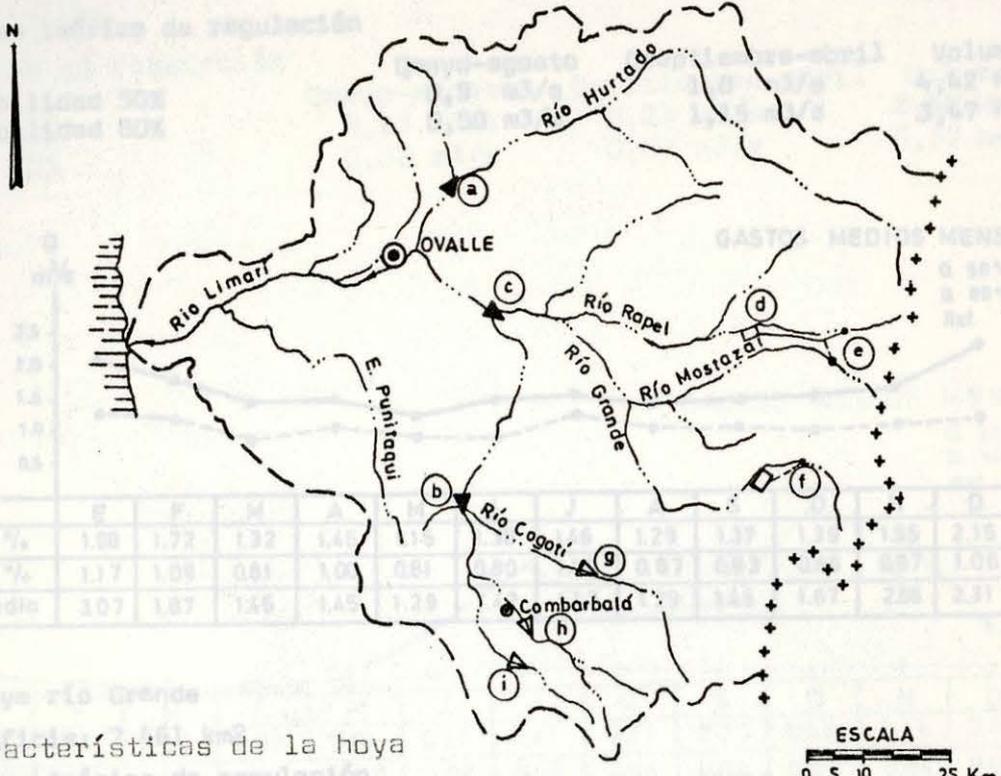
Existe Junta de Vigilancia reconocida pero sin Decreto aprobatorio. El río Elqui se encuentra dividido para el reparto del agua en tres secciones. Las subhoyas de los ríos Turbio y Claro están también incluidas en la Junta de Vigilancia.

El río Derecho, no participa en el reparto de las aguas y no tiene obligación de tributar en los períodos en que el río está a turno.

Los recursos del río Elqui y sus afluentes se encuentran divididos entre 28 o 36 acciones netas.

Ref. I.8

# HOYA DEL RIO LIMARI IV REGION

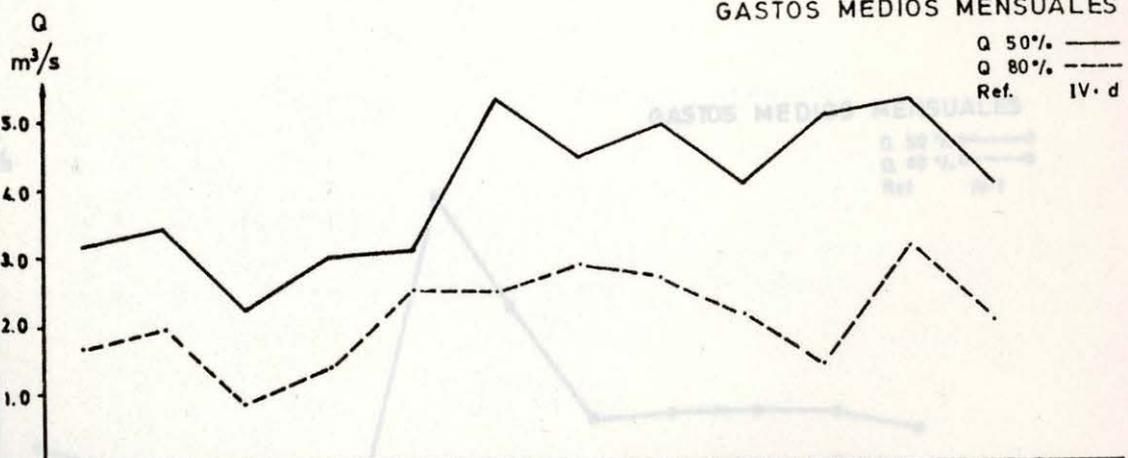


Características de la hoya  
Superficie: 11 760 km<sup>2</sup>

Hoya andina N°305  
(CORFO)

Producción específica: media = 5,1 ; bajo cota 700 = 0,91  
1/s/km<sup>2</sup>      50% = 3,6      sobre cota 1000 = 6,0  
80% = 2,4

GASTOS MEDIOS MENSUALES  
Q 50% ———  
Q 80% - - - -  
Ref. IV·d



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	3.21	3.49	2.26	3.03	3.11	5.27	4.38	4.87	4.02	5.07	5.23	3.98	3.99
Q 80 %	1.71	1.95	0.88	1.37	2.49	2.50	2.83	2.62	2.14	1.42	3.13	2.07	2.09
Q Medio	11.30	4.60	3.31	3.84	4.80	9.13	7.56	7.73	10.60	11.30	18.50	26.10	9.89

Volumen teórico de regulación

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	V
Probabilidad 50%	2,4 m <sup>3</sup> /s	4,8 m <sup>3</sup> /s	21 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	1,2 m <sup>3</sup> /s	2,5 m <sup>3</sup> /s	14 Hm <sup>3</sup>

Subhoyas

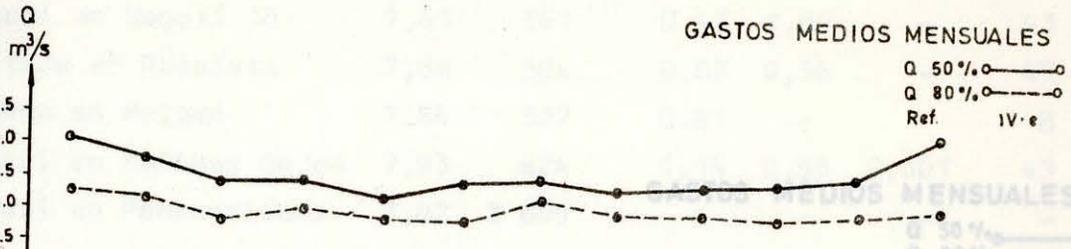
Limari 2

Subhoya río Hurtado

Superficie: 2 230 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	0,9 m <sup>3</sup> /s	1,8 m <sup>3</sup> /s	4,42 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	0,58 m <sup>3</sup> /s	1,15 m <sup>3</sup> /s	3,47 Hm <sup>3</sup>



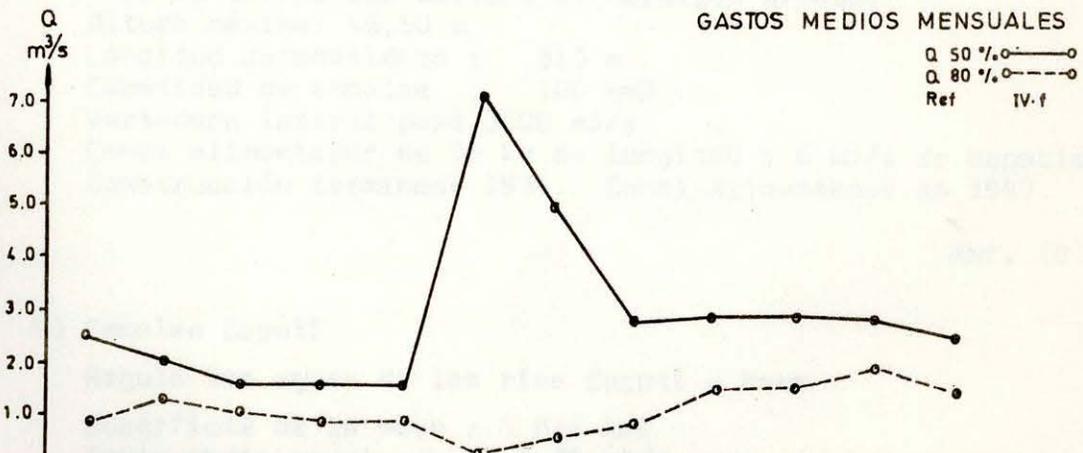
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q
Q 50 %	1.98	1.72	1.32	1.45	1.15	1.38	1.46	1.29	1.37	1.39	1.55	2.15	1.52
Q 80 %	1.17	1.09	0.81	1.00	0.81	0.80	1.16	0.87	0.93	0.86	0.97	1.06	0.96
Q Medio	3.07	1.87	1.45	1.45	1.29	1.42	1.47	1.29	1.46	1.67	2.66	2.31	1.95

Subhoya río Grande

Superficie: 7 461 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	1,75 m <sup>3</sup> /s	3,50 m <sup>3</sup> /s	24,8 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	0,64 m <sup>3</sup> /s	1,28 m <sup>3</sup> /s	3,63 Hm <sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q
Q 50 %	2.50	2.07	1.56	1.59	1.60	7.08	4.80	2.80	2.90	2.90	2.80	2.40	2.92
Q 80 %	0.86	1.27	1.00	0.84	0.90	0.30	0.59	0.84	1.50	1.50	1.90	1.40	1.04
Q Medio	6.53	2.95	1.73	1.79	2.20	7.08	7.27	6.91	6.84	7.69	11.9	10.2	6.09

Subhoya río Pama

Superficie: 915 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación

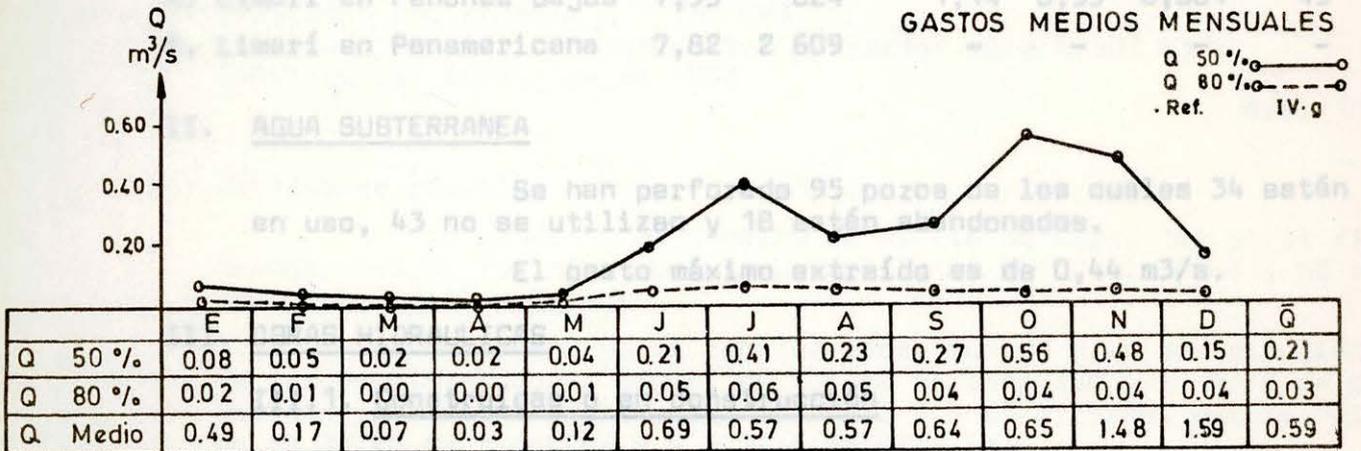
Probabilidad 50%  
Probabilidad 80%

Q mayo-agosto  
0,13 m<sup>3</sup>/s  
0,02 m<sup>3</sup>/s

Q septiembre-abril  
0,25 m<sup>3</sup>/s  
0,04 m<sup>3</sup>/s

Volumen  
2,68 Hm<sup>3</sup>  
0,37 Hm<sup>3</sup>

Limarí en Cogotí	18	7,61	261	0,43	1,05	-	43
Hurtado en Recoleta		7,88	504	0,62	0,56	-	47
Grande en Paloma		7,84	522	0,81	-	-	8
Limarí en Peñones Bajos		7,93	624	1,14	0,55	0,001	43
Limarí en Panamericana		7,82	2 609				



Ref. 1; 3; 15

Regula las aguas del río Hurtado y cuenta también con un canal alimentador desde el río Grande.

Superficie de la hoya : 2 127 km<sup>2</sup>  
Gasto medio anual : 3,36 m<sup>3</sup>/s  
Muro de tierra con cortina de hormigón armado.  
Altura máxima: 46,50 m  
Longitud coronamiento : 815 m  
Capacidad de embalse : 100 Hm<sup>3</sup>  
Vertedero lateral para 3000 m<sup>3</sup>/s  
Canal alimentador de 75 km de longitud y 6 m<sup>3</sup>/s de capacidad.  
Construcción terminada 1934. Canal Alimentador en 1947.

Ref. 10

b) Embalse Cogotí

Regula las aguas de los ríos Cogotí y Pama

Superficie de la hoya : 1 815 km<sup>2</sup>  
Gasto medio anual : 2,38 m<sup>3</sup>/s  
Muro de enrocado con losas de hormigón  
Altura máxima del muro: 82,70 m  
Longitud coronamiento : 160 m

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mohs/cm	SAR	B mg/l	As	Nº ensayos
R. Cogotí en Cogotí 18	7,61	261	0,43	1,05	-	43
R. Hurtado en Recoleta	7,88	504	0,62	0,56	-	47
R. Grande en Paloma	7,84	522	0,81	-	-	8
R. Limarí en Peñones Bajos	7,93	624	1,14	0,55	0,001	43
R. Limarí en Panamericana	7,82	2 609	-	-	-	-

II. AGUA SUBTERRANEA

Se han perforado 95 pozos de los cuales 34 están en uso, 43 no se utilizan y 18 están abandonados.

El gasto máximo extraído es de 0,44 m<sup>3</sup>/s.

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construídas o en construcción

a) Embalse Recoleta

Regula las aguas del río Hurtado y cuenta también con un canal alimentador desde el río Grande.

Superficie de la hoya : 2 127 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 3,36 m<sup>3</sup>/s

Muro de tierra con cortina de hormigón armado.

Altura máxima: 46,50 m

Longitud coronamiento : 815 m

Capacidad de embalse : 100 Hm<sup>3</sup>

Vertedero lateral para 3000 m<sup>3</sup>/s

Canal alimentador de 75 km de longitud y 6 m<sup>3</sup>/s de capacidad.

Construcción terminada 1934. Canal Alimentador en 1947.

Ref. 10

b) Embalse Cogotí

Regula las aguas de los ríos Cogotí y Pama

Superficie de la hoya : 1 815 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 2,38 m<sup>3</sup>/s

Muro de enrocado con losa de hormigón

Altura máxima del muro: 82,70 m

Longitud coronamiento : 160 m

Capacidad del embalse : 150 Hm<sup>3</sup>  
 Vertedero lateral para 5000 m<sup>3</sup>/s  
 Construcción terminada en 1946  
 Actualmente está integrado al sistema Paloma.

Ref. 10

## c) Embalse Paloma

Regula las aguas de los ríos Grande y Huatulame, ubicado aguas abajo del embalse Cogotí, funciona en combinación con ese embalse.

Superficie de la hoya : 6 077 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 6,1 m<sup>3</sup>/s  
 Muro de tierra, altura máx. 90 m  
 Longitud coronamiento : 1 000 m  
 Capacidad del embalse : 740 Hm<sup>3</sup>  
 Vertedero frontal con compuertas de sector para 6 500 m<sup>3</sup>/s  
 Construcción terminada en 1969

Ref. 10

## ch) Canales de riego

Se conocen 169 canales en el río Hurtado, 186 en el río Grande, 125 en los ríos Huatulame-Cogotí, 85 en el río Pama y 59 en los ríos Limarí y Salala.

Los principales canales corresponden a la distribución de los embalses: Canal Cogotí de 108 km de longitud y 12 m<sup>3</sup>/s de capacidad, Canal Matriz Recoleta 4,4 km y 9,4 m<sup>3</sup>/s, Canal Matriz Paloma de 33 km de longitud y 4,5 m<sup>3</sup>/s de capacidad.

## d) Central Los Molles

Capta en el río Molles por canal de 16,7 km y túnel de 320 m.

Superficie de la hoya : 157 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 0,33 m<sup>3</sup>/s  
 Altura media de caída : 1 058 m  
 Gasto de diseño : 1,86 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalada : 16 MW  
 Energía media anual : 44 GWh  
 Puesta en servicio en 1952

Ref. 11-12

III.3. Obras en proyecto, estudio o reconocidas

## e) Captación en río Mostazal

Asegura el abastecimiento de agua para la Central Los Molles.

Muro de enrocado de 55 m de altura; longitud coronamiento:  
 180 m.  
 Capacidad embalse : 1,2 Hm<sup>3</sup>  
 Estado: Reconocimiento desechado.

Ref. IV.8

Superficie de la hoya : 156 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 1,0 m<sup>3</sup>/s  
 Energía media anual  
 agregada : 20 GWh  
 Estado: Anteproyecto

Ref. 11

## f) Central Las Pegas

Capta y devuelve al río Grande

Superficie de la hoya : 309 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 3,0 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 350 m  
 Gasto medio generable : 1,6 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 3 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 8 MW  
 Energía media anual : 39 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

## g) Embalse La Tranca

Se ubica en el río Cogotí, 18 km aguas arriba de Cogotí 18.

Superficie de la hoya : 400 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 0,33 m<sup>3</sup>/s  
 Muro de enrocado altura máx.: 45 m  
 Capacidad de embalse : 6 Hm<sup>3</sup>  
 Estado: Reconocimiento

Ref. IV.8

## h) Embalse Ramadillas

Se ubica en el río Combarbalá, 11 km aguas arriba de Combarbalá.

Superficie de la hoya : 156 km<sup>2</sup>  
 Muro de 55 m de altura  
 Capacidad de embalse : 4,2 Hm<sup>3</sup>  
 Estado: Reconocimiento, no recomendado

Ref. IV.8

## i) Embalse Las Hualtatas

Se ubica en el río Pama

Muro de enrocado de 55 m de altura; longitud coronamiento:  
 180 m.  
 Capacidad embalse : 1,2 Hm<sup>3</sup>  
 Estado: Reconocimiento desechado.

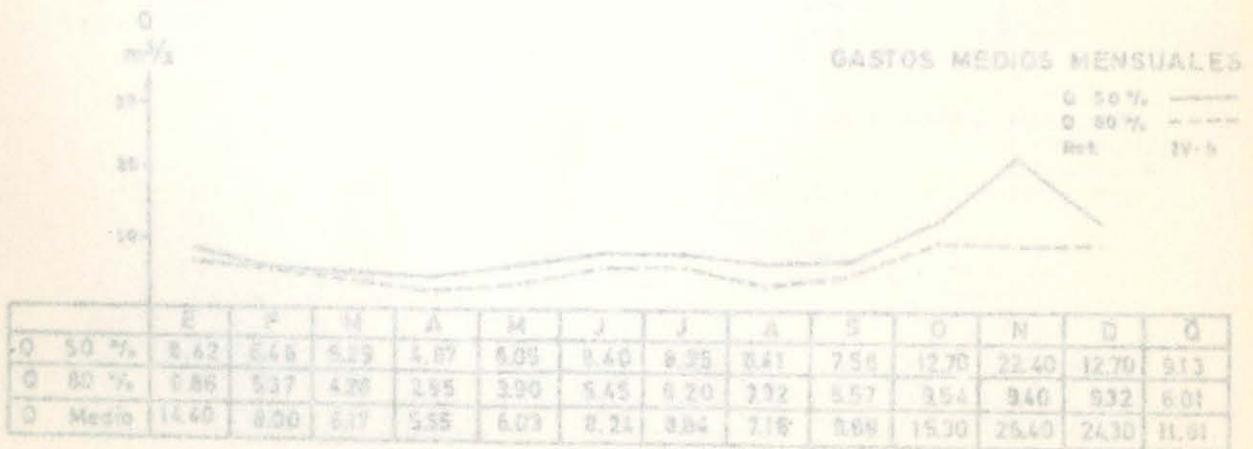
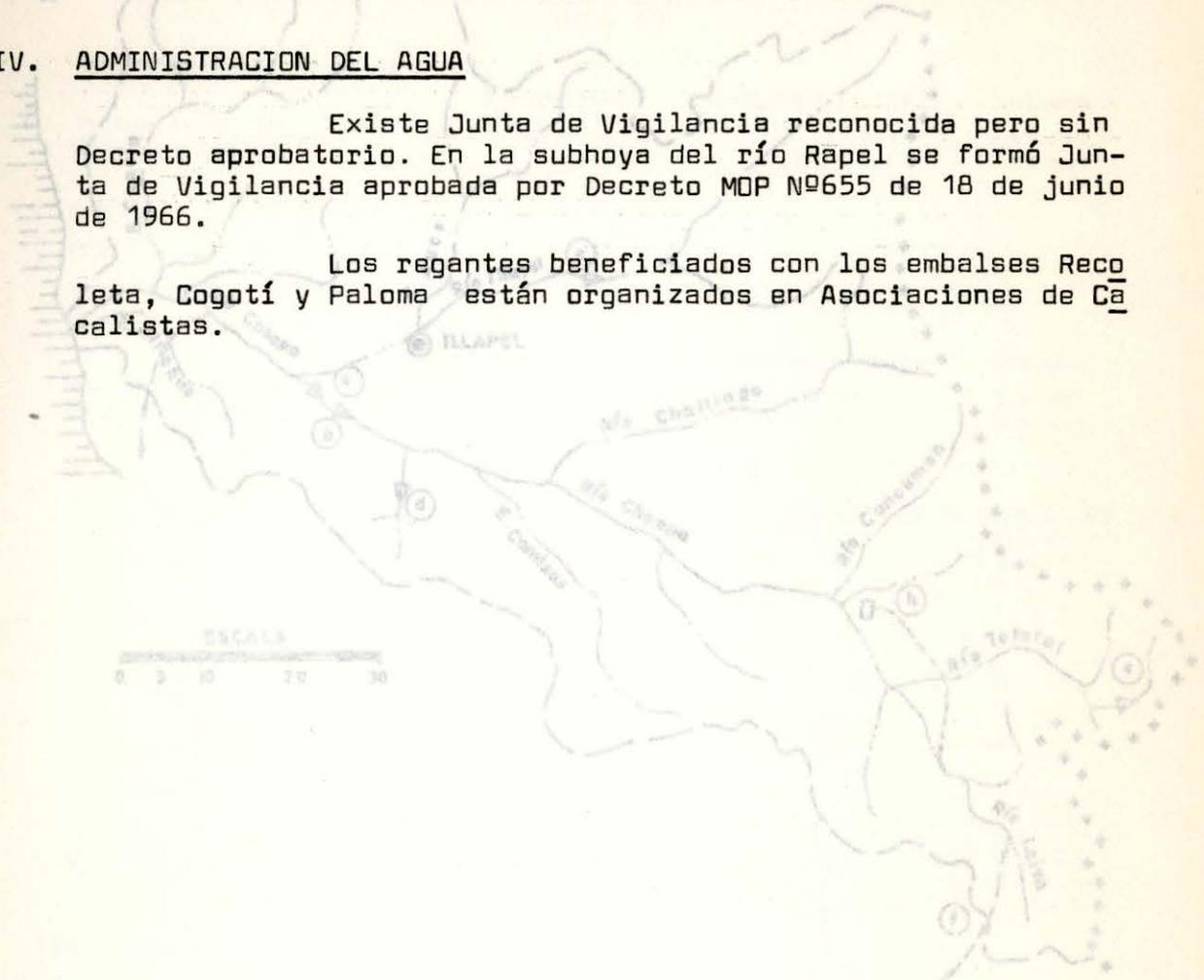
Ref. IV.8

También se ha reconocido un sitio para posible embalse en el río Punitaqui en Camarico, siendo desechado.

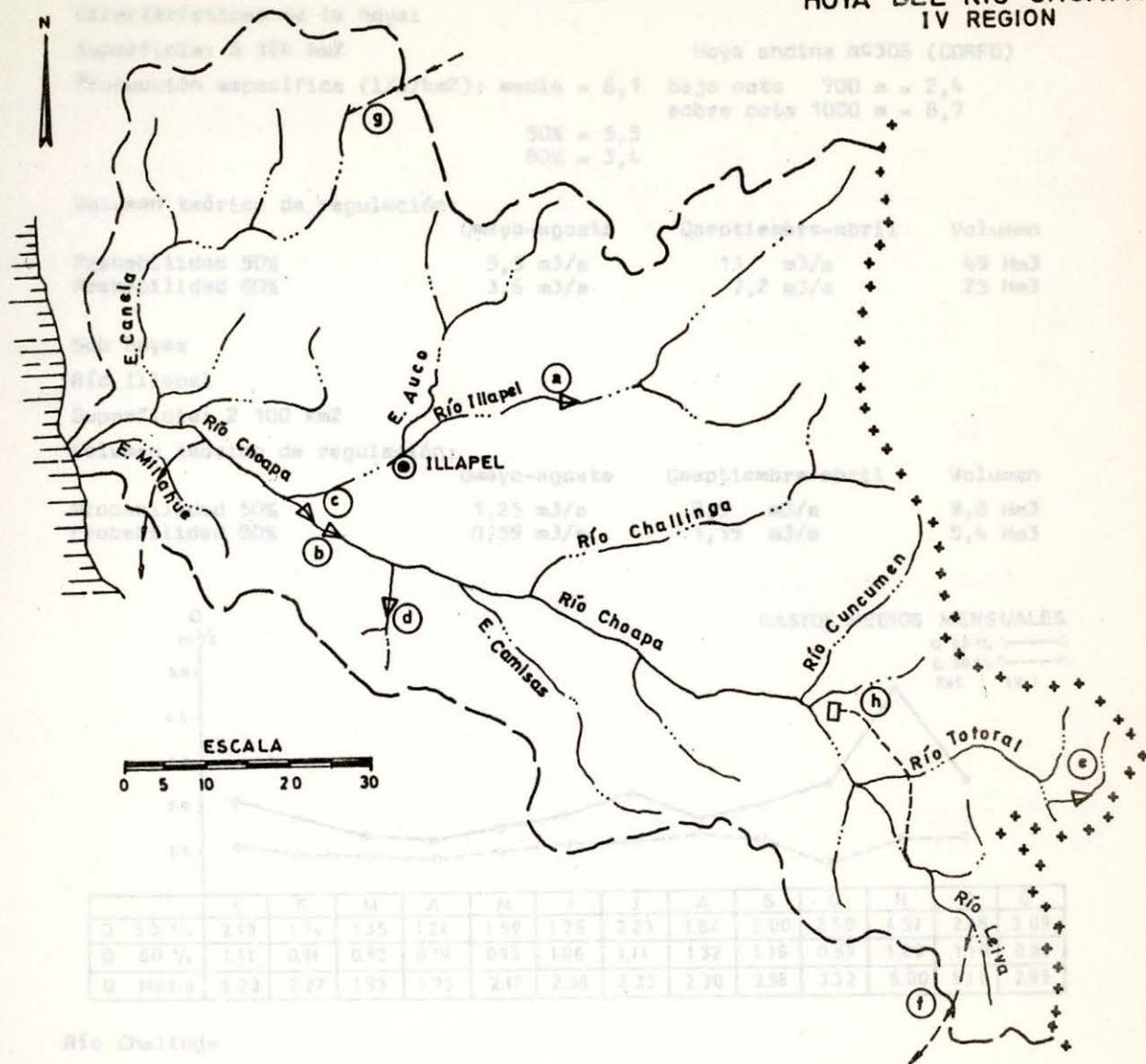
**IV. ADMINISTRACION DEL AGUA**

Existe Junta de Vigilancia reconocida pero sin Decreto aprobatorio. En la subhoya del río Rapel se formó Junta de Vigilancia aprobada por Decreto MDP Nº655 de 18 de junio de 1966.

Los regantes beneficiados con los embalses Recoleta, Cogotí y Paloma están organizados en Asociaciones de Canalistas.



# HOYA DEL RIO CHOAPA IV REGION



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50 %	2.19	1.74	1.35	1.24	1.59	1.75	2.23	1.84	2.00	2.50	2.32	2.30	1.93
Q 80 %	1.11	0.88	0.82	0.79	0.91	1.06	1.21	1.32	1.16	1.40	1.32	1.30	1.18
Q Medio	3.23	2.27	1.93	1.75	2.11	2.36	2.73	2.30	2.38	2.52	2.54	2.43	2.18

Río Challinga

Superficie: 600 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%

Probabilidad 80%

Oroya-agosto

0,29 m<sup>3</sup>/s

0,13 m<sup>3</sup>/s

Septiembre-novi

0,57 m<sup>3</sup>/s

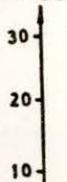
0,26 m<sup>3</sup>/s

Volumen

4,3 hm<sup>3</sup>

1,6 hm<sup>3</sup>

Q  
m<sup>3</sup>/s



## GASTOS MEDIOS MENSUALES

Q 50 % ———  
Q 80 % - - - -  
Ret. ····· 1V-h

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50 %	8.42	6.46	5.29	4.87	6.05	8.40	8.35	6.41	7.56	12.70	22.40	12.70	9.13
Q 80 %	6.86	5.37	4.28	2.95	3.90	5.45	6.20	3.32	5.57	9.54	9.40	9.32	6.01
Q Medio	14.40	8.00	6.17	5.55	6.03	8.24	8.84	7.16	9.89	15.30	25.40	24.30	11.61

Características de la hoya:

Superficie: 8 124 km<sup>2</sup>

Producción específica (l/s/km<sup>2</sup>): media = 6,1  
 50% = 5,5  
 80% = 3,4

Hoya andina N°306 (CORFO)

bajo cota 700 m = 2,4  
 sobre cota 1000 m = 8,7

Volumen teórico de regulación:

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	5,5 m <sup>3</sup> /s	11 m <sup>3</sup> /s	49 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	3,6 m <sup>3</sup> /s	7,2 m <sup>3</sup> /s	25 Hm <sup>3</sup>

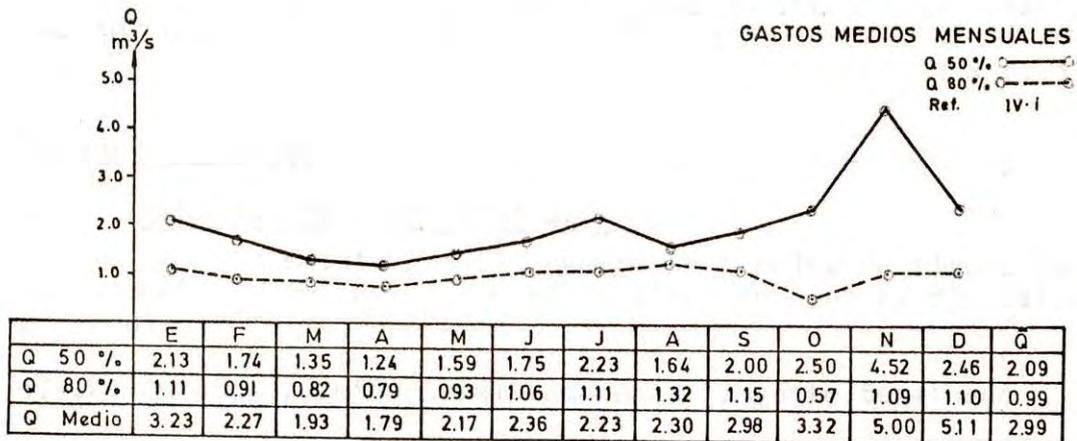
Sub hoyas

Río Illapel

Superficie: 2 100 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación:

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	1,25 m <sup>3</sup> /s	2,5 m <sup>3</sup> /s	9,8 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	0,59 m <sup>3</sup> /s	1,19 m <sup>3</sup> /s	5,4 Hm <sup>3</sup>

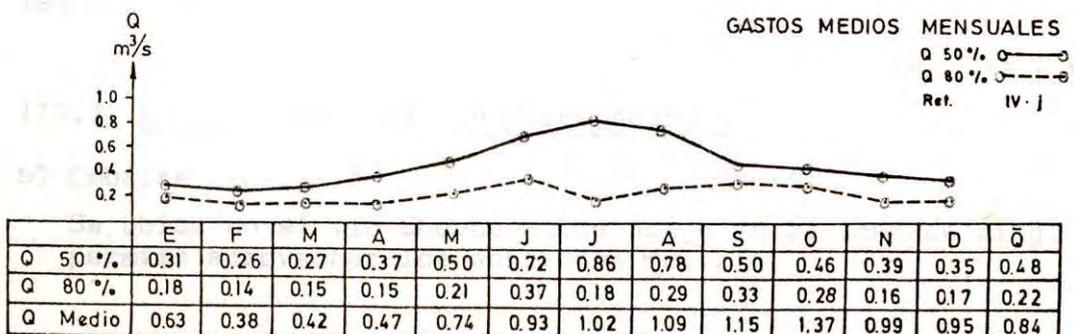


Río Chalinga

Superficie: 600 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación:

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	0,29 m <sup>3</sup> /s	0,57 m <sup>3</sup> /s	4,5 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	0,13 m <sup>3</sup> /s	0,26 m <sup>3</sup> /s	1,6 Hm <sup>3</sup>



Superficie de la hoya : 3 340 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 3,45 m<sup>3</sup>/s

Se han estudiado 3 alternativas, todas de obras ya entrocadas.

Alternativa I Alternativa II Alternativa III

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mohs/cm	SAR	B	As mg/l	Nº ensayos
Chalinga en San Agustín	7,93	462	0,58	0,38	-	7
Illapel en Illapel	8,20	500	0,92	0,92	-	4
Choapa en Cuncumén	7,57	249	0,55	0,55	0,004	60
Choapa en Puente Negro	7,92	519	0,97	0,97	-	76
Alternativa II y III : Reconocimiento						Ref. 16

II. AGUA SUBTERRANEA

Se han excavado 22 pozos de los cuales están en uso 10. Gasto máximo extraído 0,12 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 17

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construídas o en construcción

Existe un gran número de canales de riego. En el río Choapa se conocen 56, en el Chalinga 44 y en el río Illapel, 61 canales.

III.2. En construcción paralizada o en proyecto terminado

a) Embalse Huintil

Regularía las aguas del río Illapel

Superficie de la hoya: 1 018 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 2,99 m<sup>3</sup>/s  
 Capacidad : 10 Hm<sup>3</sup>

Su construcción se inició en 1929 y fue paralizada en 1931. Presenta serios problemas de fundación y en el apoyo lateral izquierdo.

Ref. 20 ; IV.8

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

b) Embalse Canelillo

Se ubica en el río Choapa aguas abajo de la zona de riego y permite aprovechar los sobrantes del río.

Superficie de la hoya : 3 340 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 9,45 m<sup>3</sup>/s

Se han estudiado 3 alternativas, todas de muros de enrocado.

	Alternativa I	Alternativa II	Alternativa III
Altura máx. del muro (m)	79	80	
Volumen total embalse (Hm <sup>3</sup> )	206	221	240
Volumen útil embalse (Hm <sup>3</sup> )	174	189	218
Elevación mecánica (m)	-	120	200
Gasto por elevar (m <sup>3</sup> /s)	-	2,6	3,5
Longitud coronamiento (m)	234	-	-
Capacidad vertedero (m <sup>3</sup> /s)	2 500	-	-

Estado Alternativa I : Anteproyecto (Solución recomendada)

Alternativa II y III : Reconocimiento

Ref. IV.9

c) Embalse Mal Paso

Se ubica en el río Choapa. Hay dos alternativas de ubicación que distan 1 km entre sí, Mal Paso y Cerrillos.

Superficie de la hoya : 3 500 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 9,28 m<sup>3</sup>/s  
 Altura máx. del muro : 70 m  
 Capacidad embalse : 200 Hm<sup>3</sup>

Estado: Reconocimiento. No recomendado

Ref. IV.9

d) Embalse Las Astas

Se ubica en el estero Limahuida. Se alimenta con recursos propios y sobrantes del río Choapa conducidos por el canal Buzeta de 50 km de longitud y 3,5 m<sup>3</sup>/s de capacidad.

	Muro principal	Muro auxiliar
Altura máx.	40 m	10 m
Longitud coronamiento	770 m	240 m
Capacidad	35 Hm <sup>3</sup>	vertedero lateral para 36 m <sup>3</sup> /s.

Estado: Anteproyecto

Ref. IV.9

Superficie de la hoya : 900 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 7 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 625 m  
 Gasto generable : 4 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 6 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 30 Mw  
 Energía media anual : 177 GWh  
 Estado: Anteproyecto

Ref. 11

## e) Embalse Laguna de El Pelado

Peralta la laguna existente en el nacimiento del río Totoral. La obra consistiría en impermeabilizar el taco natural que ha dado origen a la laguna,

Superficie de la hoya : 61 km<sup>2</sup>  
 Filtraciones actuales : 0,4 m<sup>3</sup>/s  
 Capacidad útil de regulación: 6 Hm<sup>3</sup>  
 Capacidad del vertedero : 61 m<sup>3</sup>/s  
 Estado: Reconocimiento. No recomendado

Ref. IV.10

## f) Desviación de Cuenca Alta del Choapa

Captaría aguas de invierno de los ríos Leiva y Yaretas afluentes del río Valle, hacia la hoya del río Petorca.

Canal de trasvase de 28 km de longitud y 1 m<sup>3</sup>/s de capacidad.

Las aguas se regularían en algún embalse en la hoya del Petorca.

Estado: Reconocimiento

Ref. V.2

## g) Posibles obras en quebrada La Canela

Se han reconocido posibilidades de embalse en Las Trancas, Canelilla, Coligüe y Lo Gallardo, ninguno de los cuales fue recomendado.

También se reconoció un posible trasvase desde el río Cogotí que no resultó factible.

Se hicieron reconocimientos de agua subterránea con resultados negativos.

Ref. IV.12; IV.13

## h) Central Cuncumén

Capta en la junta de los ríos Leiva y Totoral y descarga al río Choapa. Aducción de 10 km en túnel y 8 km en canal.

Superficie de la hoya : 900 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 7 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 625 m  
 Gasto generable : 4 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 6 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 30 MW  
 Energía media anual : 177 GWh  
 Estado: Anteproyecto

Ref. 11

#### IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No existe Junta de Vigilancia organizada. Los ríos Chalinga e Illapel constituyen unidades separadas y sus recursos de agua se reparten entre sus usuarios, sin tributar al río Choapa.



Superficie de la hoya: 672 km<sup>2</sup>; precipitación: media 265 mm 80% = 172 mm  
Hoya costanera N°118 (CDRPO) Ref. 314

No existe estadística fluvimétrica

#### II. AGUA SUBTERRANEA

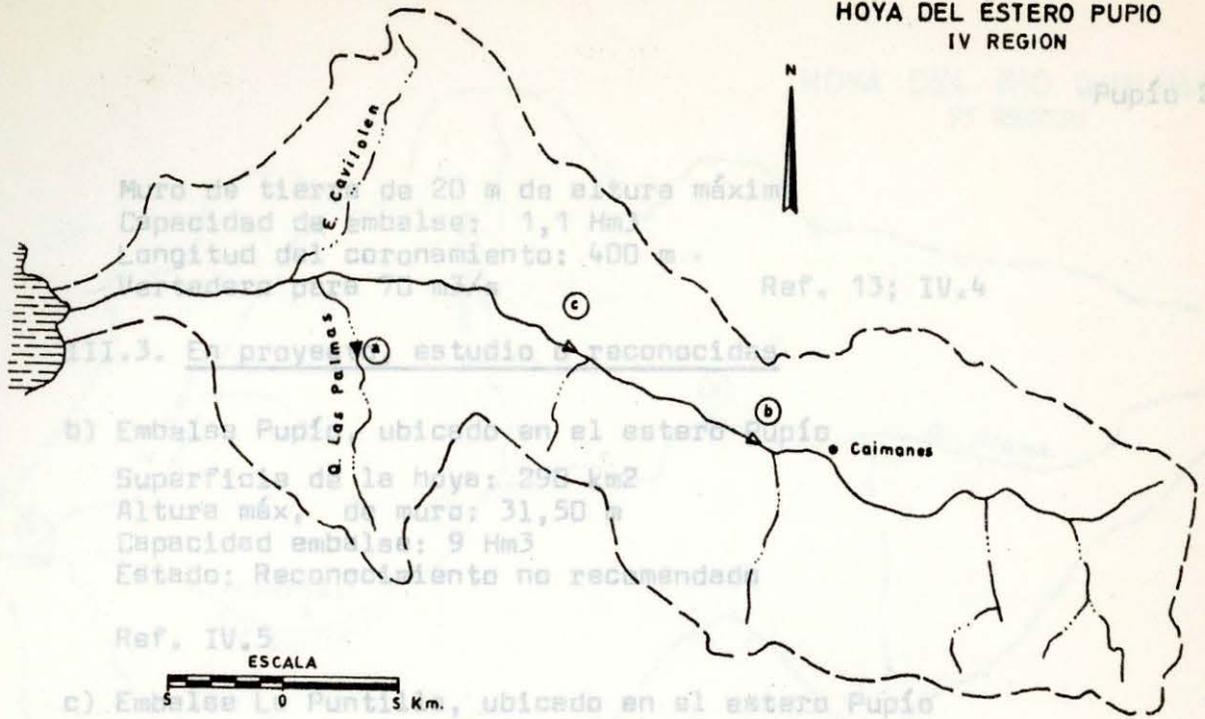
Volumen estimado de acuíferos	Zona de Colmenas	6,0 Ha <sup>3</sup>
	Zona de Conchil (Quero.)	6,0 Ha <sup>3</sup>
		Ref. IV.3

#### III. OBRAS HIDRAULICAS

##### III.1. Construidas o en construcción

- a) Canal El Muller  
utilizado en el estero Los Palacios

HOYA DEL ESTERO PUIPIO  
IV REGION



Superficie de la hoya: 672 km<sup>2</sup>; precipitación: media 265 mm 80% = 179 mm  
Hoya costanera N°118 (CORFO) Ref. 3;4

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No existe estadísticas pluviométricas  
No se ha organizado. Existen 6 canales en uso.

II. AGUA SUBTERRANEA

Volumen estimado de acuíferos	Zona de Caimanes	6,8 Hm <sup>3</sup>
	Zona de Conchalí (Desemb.)	6,0 Hm <sup>3</sup>
		Ref. IV.3

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construídas o en construcción

- a) Embalse El Mollar  
Ubicado en el estero Las Palmas

Muro de tierra de 20 m de altura máxima  
 Capacidad de embalse: 1,1 Hm<sup>3</sup>  
 Longitud del coronamiento: 400 m.  
 Vertedero para 70 m<sup>3</sup>/s Ref. 13; IV.4

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

b) Embalse Pupío, ubicado en el estero Pupío

Superficie de la hoya: 290 km<sup>2</sup>  
 Altura máx. de muro: 31,50 m  
 Capacidad embalse: 9 Hm<sup>3</sup>  
 Estado: Reconocimiento no recomendado

Ref. IV.5

c) Embalse La Puntilla, ubicado en el estero Pupío

Superficie de la hoya: 330 km<sup>2</sup>  
 Altura máx. de muro: 33,50 m  
 Capacidad embalse : 9 Hm<sup>3</sup>  
 Estado: Reconocimiento no recomendado

Ref. IV.5



IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

precipitación media: 260 mm 80% = 182 mm  
 No se ha organizado. Existen 6 canales en uso.  
 Ref. IV.k

Gastos medios manuales

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Q <sub>50%</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,02	0,03	0,03	0,01
Q	0,03	0,04	0,04	0,07	0,02	0,09	1,36	0,15	0,40	0,05	0,10	0,03

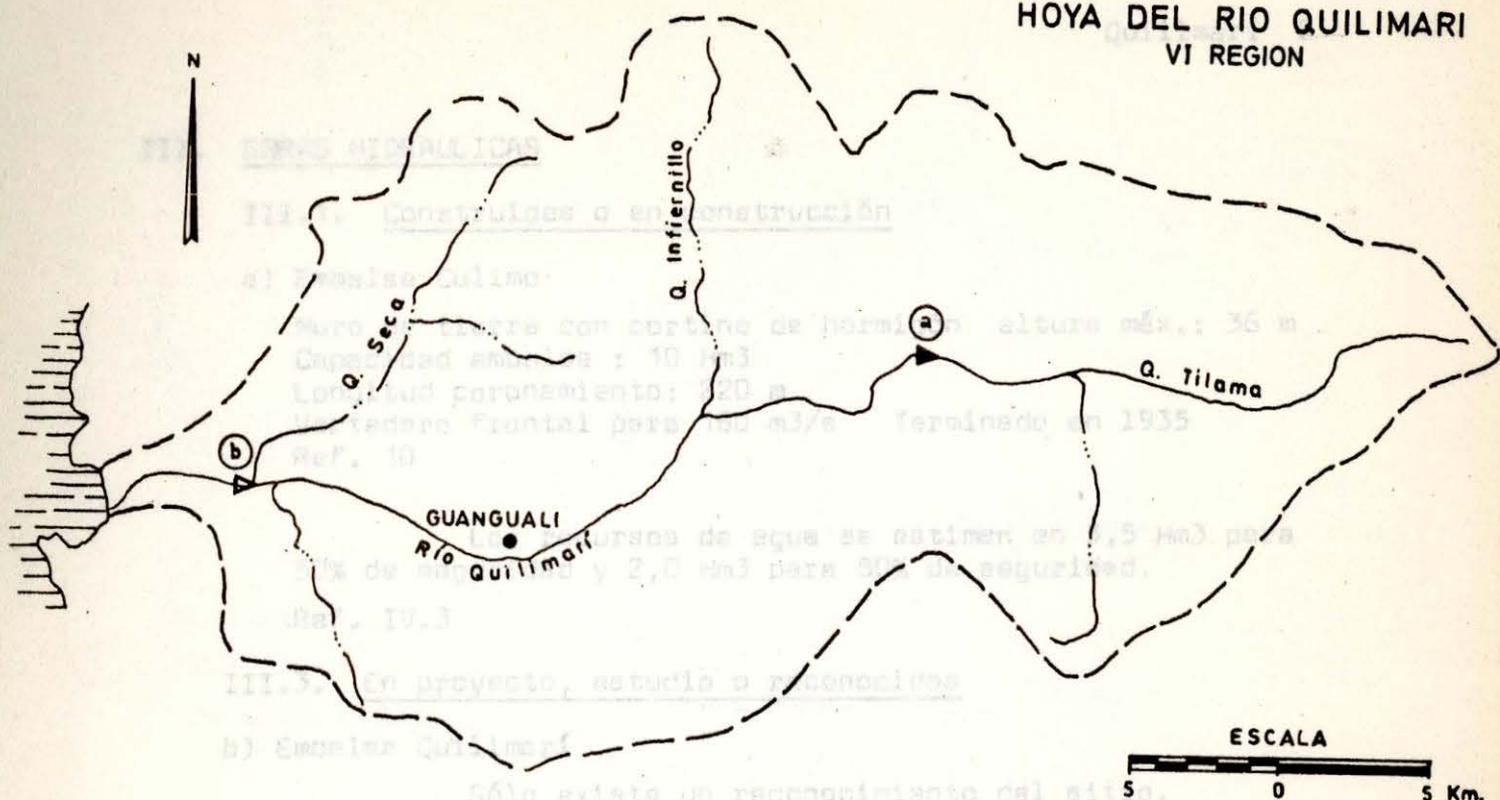
I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mhos/cm	SAR	B mg/l	As	Nº ensa- yes
Quillimarí en Los Cóndores	7,83	785	1,22	1,05	--	10

II. AGUA SUBTERRANEA

Volumen estimado del acuífero  
 Aguas arriba de Quillimarí = 4,7 Hm<sup>3</sup>; en desemboca-  
 dura = 1,5 Hm<sup>3</sup>; Ref. IV.3

# HOYA DEL RIO QUILIMARI VI REGION



Superficie de la hoya: 766 km<sup>2</sup> ; precipitación media: 260 mm 80% = 182 mm  
hoya costanera N<sup>o</sup> 118 (CORFO)

Gastos medios mensuales

Ref. IV.k

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Q <sub>50%</sub>	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,03	0,02	0,03	0,03	0,01
Q̄	0,03	0,04	0,04	0,07	0,02	0,09	1,36	0,15	0,40	0,05	0,10	0,03

## I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mohs/cm	SAR	B mg/l	As	N <sup>o</sup> ensa- yes
Quilimarí en Los Cóndores	7,83	785	1,22	1,05	--	10

## II. AGUA SUBTERRANEA

Volumen estimado del acuífero

Aguas arriba de Quilimarí = 4,7 Hm<sup>3</sup>; en desemboca-  
dura = 1,5 Hm<sup>3</sup> ; Ref. IV.3

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construidas o en construcción

a) Embalse Culimo

Muro de tierra con cortina de hormigón altura máx.: 36 m  
 Capacidad embalse : 10 Hm<sup>3</sup>  
 Longitud coronamiento: 220 m  
 Vertedero frontal para 160 m<sup>3</sup>/s Terminado en 1935  
 Ref. 10

Los recursos de agua se estiman en 3,5 Hm<sup>3</sup> para 50% de seguridad y 2,0 Hm<sup>3</sup> para 80% de seguridad.

Ref. IV.3

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

b) Embalse Quilimarí

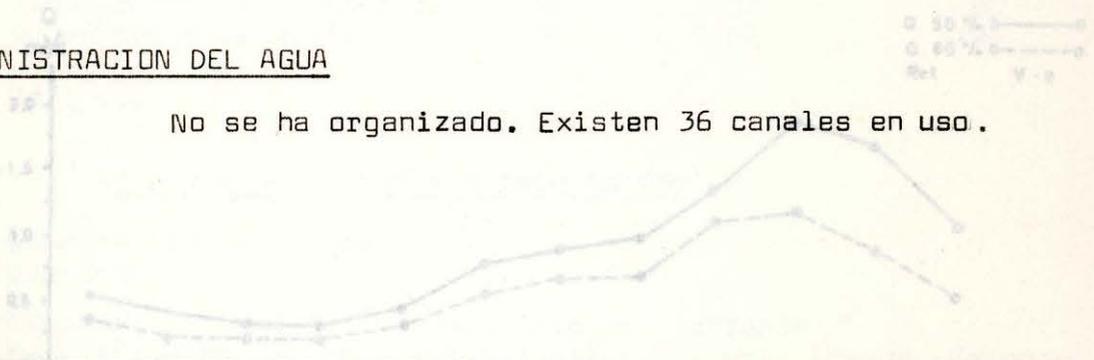
Sólo existe un reconocimiento del sitio.

Muro gravitacional de hormigón de 10 m altura máxima  
 Capacidad embalse : 6 Hm<sup>3</sup>

Ref. IV.3

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado. Existen 36 canales en uso.



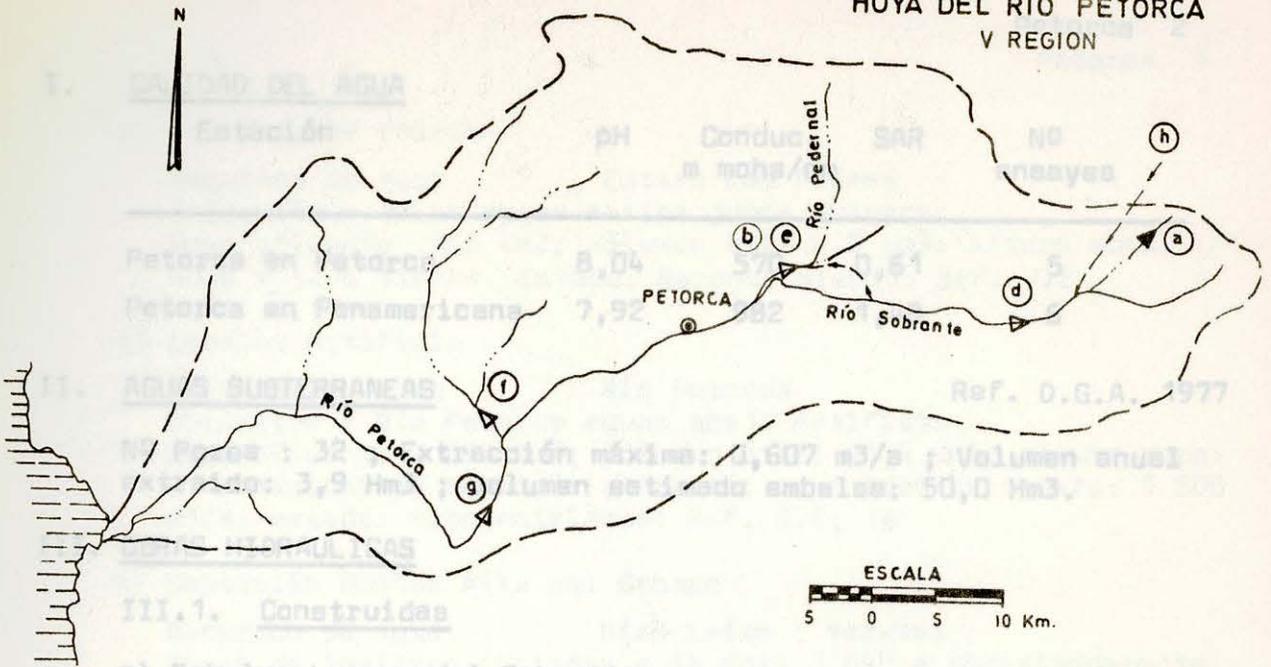
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	A
50 %	0.85	0.40	0.30	0.70	0.45	0.90	0.90	1.00	1.40	1.90	1.90	1.10	0.91
80 %	0.72	0.20	0.20	0.20	0.31	0.56	0.70	0.70	1.10	1.20	0.90	0.55	0.59
Costo agua	-0.90	0.88	0.87	0.37	0.49	0.89	0.92	1.27	1.67	2.26	2.20	1.73	1.16

Regimen teórico de regulación:

	Mayo-agosto	Diciembre-abril	
Regulación 50%	2,55 m <sup>3</sup> /s	1,09 m <sup>3</sup> /s	V = 7,6 Hm <sup>3</sup>
Regulación 80%	0,35 m <sup>3</sup> /s	0,70 m <sup>3</sup> /s	V = 5,3 Hm <sup>3</sup>

Ref. 753:15:16; v.2

HOYA DEL RIO PETORCA  
V REGION



Características de la hoya:

Superficie de la hoya: 2 669 km<sup>2</sup> ; precipitación media: 271 mm.  
 Hoya preandina NQ214 (CORFO)  
 Producción específica: media 3,3 ; 50% = 2,8 : 80% = 1,7  
 l/s/km<sup>2</sup>                      media sobre cota 1000 m s.n.m. = 3,2

c) Canales de riego

Agua arriba de:

Junta Sobrante y Pedernal      28  
 Agua abajo de Junta            38

GASTOS MEDIOS MENSUALES



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	0.55	0.40	0.30	0.30	0.45	0.80	0.90	1.00	1.40	1.90	1.80	1.10	0.91
Q 80 %	0.32	0.20	0.20	0.20	0.31	0.56	0.70	0.70	1.10	1.20	0.90	0.55	0.58
Q medio	0.98	0.68	0.52	0.37	0.49	0.84	0.92	1.27	1.67	2.26	2.20	1.73	1.16

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%      Q<sub>mayo-agosto</sub>      Q<sub>septiembre-abril</sub>      V = 7,6 Hm<sup>3</sup>  
 Probabilidad 80%      0,55 m<sup>3</sup>/s            1,09 m<sup>3</sup>/s            V = 5,3 Hm<sup>3</sup>  
                                  0,35 m<sup>3</sup>/s            0,70 m<sup>3</sup>/s

Ref. 1;3;15;16 ; V.2

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mchs/cm	SAR	Nº ensayos
Petorca en Petorca	8,04	570	0,61	5
Petorca en Panamericana	7,92	982	1,48	6

II. AGUAS SUBTERRANEAS

Ref. D.G.A. 1977

Nº Pozos : 32 ; Extracción máxima: 0,607 m<sup>3</sup>/s ; Volumen anual extraído: 3,9 Hm<sup>3</sup> ; Volumen estimado embalse: 50,0 Hm<sup>3</sup>.

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construidas

a) Embalse Laguna del Sobrante

Capacidad : 0,2 Hm<sup>3</sup>

b) Embalse Vega de Chicolco

Capacidad : 0,16 Hm<sup>3</sup>

c) Canales de riego

Nº	Capacidad en bocatoma (m <sup>3</sup> /s)	Long. to- tal (km)
----	--	-----------------------

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Aguas arriba de:

Junta Sobrante y Pedernal	28	5,13	80
---------------------------	----	------	----

Aguas abajo de Junta	38	5,92	178
----------------------	----	------	-----

Ref. V.2

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

d) Embalse Laguna Grande  
Sobrante

Recursos de agua Hoya alta del Sobrante  
Hoya afluyente 32 km<sup>2</sup>; volumen útil: 1,9 Hm<sup>3</sup>; Estado: Reconocido; Ref. D.R. 1912; V.2

e) Embalse Chalaco

Recursos de agua Ríos Pedernal y Sobrante  
Ubicación : Río Pedernal antes Junta.  
Hoya afluyente 490 km<sup>2</sup>; volumen útil: 8,2 Hm<sup>3</sup>; Altura muro: 35 m tipo enrocado; capacidad vertedero: 120 m<sup>3</sup>/s; Estado: Anteproyecto; Ref. V.4

f) Embalse Las Palmas

Recursos de agua Estero Las Palmas  
 Ubicación : 12 km aguas arriba junta Petorca  
 Hoya afluyente 365 km<sup>2</sup>; volumen útil 6,0 Hm<sup>3</sup>; altura muro:  
 40,0 m tipo tierra. Estado: Reconocimiento; Ref. V.2

g) Embalse Artificio

Recursos de agua Río Petorca  
 Ubicación : Río Petorca aguas abajo Artificio  
 Hoya afluyente 1 500 km<sup>2</sup>; volumen útil: 11,6 Hm<sup>3</sup>; altura muro:  
 21 m tipo mixto hormigón y tierra; capacidad vertedero: 1 500  
 m<sup>3</sup>/s; estado: Reconocimiento; Ref. V.2; 18

h) Captación Cuenca Alta del Choapa

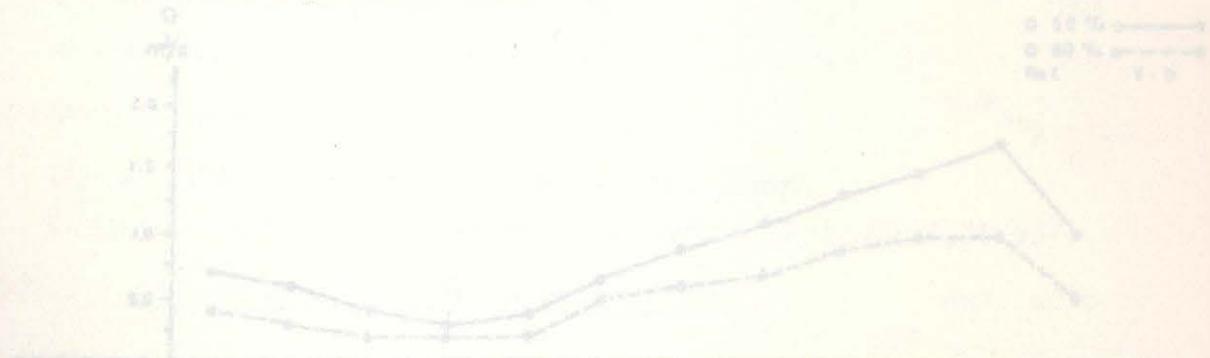
Recursos de agua Ríos Leiva y Yaretas  
 Aguas de invierno captadas a la cota 3 640 m aproximadamente.

Canal de transvase: Capacidad: 1 m<sup>3</sup>/s; longitud canal abrierto:  
 18 km; longitud acueductos: 4,9 km; longitud túneles: 5,4  
 km; cota llegada al Sobrante: 3 595 m.

Estas aguas se podrían regular en cualquiera de los embalses reconocidos con excepción del de Las Palmas. Estado: Reconocimiento; Ref. V.2

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Junta de Vigilancia constituida por Decreto M.O.P. Nº 1648 de 25 de julio de 1958.



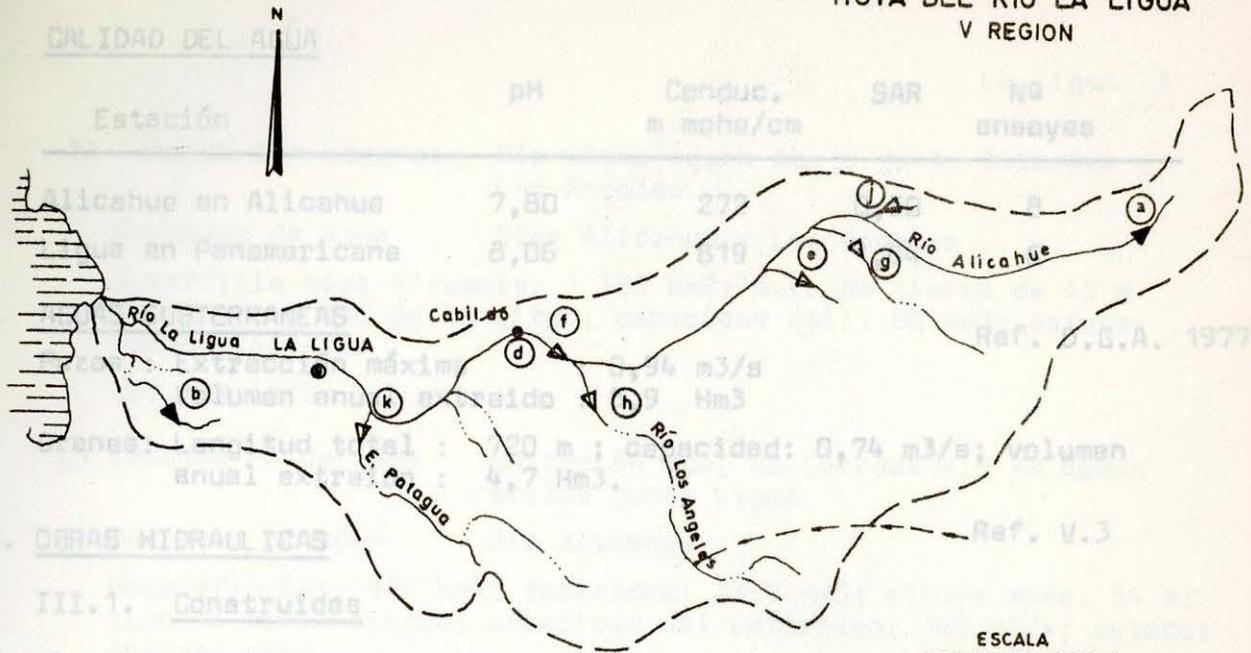
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	G
Q 30 %	0,70	0,10	0,40	0,30	0,40	0,70	0,90	1,10	1,50	1,50	1,30	1,00	0,80
Q 40 %	0,45	0,30	0,20	0,20	0,20	0,50	0,60	0,70	0,90	1,00	1,00	0,90	0,50
Q medio	1,00	0,70	0,47	0,38	0,44	0,83	0,88	1,20	1,51	1,81	2,13	1,84	1,10

Regulaciones de regulación:

	Mayo-agosto	Septiembre-abril	V = 5,4 Hm <sup>3</sup>
Regulaciones 30%	0,33 m <sup>3</sup> /s	1,06 m <sup>3</sup> /s	
Regulaciones 40%	0,32 m <sup>3</sup> /s	0,63 m <sup>3</sup> /s	V = 4,7 Hm <sup>3</sup>

# HOYA DEL RIO LA LIGUA V REGION

## I. CALIDAD DEL AGUA



### Características de la hoya:

Superficie: 1 901 km<sup>2</sup> ; precipitación media : 271 mm; Hoya preandina NQ215 (CORFO)  
 Producción específica (l/s/km<sup>2</sup>): media = 3,3 ; 50% = 2,8 ; 80% = 1,7;  
 media sobre cota 1000 m s.n.m. = 3,2

### a) Canales de riego

## Aguas arriba de Junta ríos

Alichahue y Los Angeles 54 11,3

Agua abajo Junta 21 3,8

### d) Dren Cabilado

Captación de aguas sub superficiales del río Ligua

Longitud: 450 m; profundidad: 6 m; gastos captados: 8,75 m<sup>3</sup>/s

### III.3. Proyecto estudio de regulación

## GASTOS MEDIOS MENSUALES

Q 50 % ————  
 Q 80 % - - - - -  
 Ret V · b

Q  
m<sup>3</sup>/s

2.0

1.5

1.0

0.5

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	0.70	0.60	0.40	0.30	0.40	0.70	0.90	1.10	1.30	1.50	1.70	1.00	0.88
Q 80 %	0.40	0.30	0.20	0.20	0.20	0.50	0.60	0.70	0.90	1.00	1.00	0.50	0.54
Q medio	1.00	0.70	0.47	0.38	0.44	0.83	0.88	1.20	1.51	1.86	2.13	1.86	1.10

### Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%

Q mayo-agosto  
0,53 m<sup>3</sup>/s

Q septiembre-abril

V = 6,4 Hm<sup>3</sup>

Probabilidad 80%

0,32 m<sup>3</sup>/s

0,65 m<sup>3</sup>/s

V = 4,7 Hm<sup>3</sup>

Ref. 1 ; 3 ; 15 ; 16 ; V.3

- f) Embalse San Lorenzo Río Liga aguas abajo junta Alicahue y Los Angeles
- Recursos de agua Ríos Alicahue y Los Angeles
- Superficie hoya afluente: 1 380 km<sup>2</sup>; muro de tierra de 45 m de altura y 900 de longitud; capacidad útil: 80 Hm<sup>3</sup>; estado: Reconocimiento.
- Ref. DR 1929
- g) Embalse La Cerrada Ubicación qda. La Cerrada 4,5 km aguas arriba junta Liga.
- Recursos de agua Río Alicahue
- Hoya afluente: 480 km<sup>2</sup>; capacidad: 13,7 Hm<sup>3</sup>; altura muro: 54 m; tipo de muro: tierra; capacidad del vertedero: 160 m<sup>3</sup>/s; estado: Anteproyecto.
- Ref. V.3 ; V.5
- h) Embalse Los Angeles Ubicación E. Los Angeles 8,0 km aguas arriba junta
- Recursos de agua E. Los Angeles
- Hoya afluente: 433 km<sup>2</sup>; capacidad: 9,0 Hm<sup>3</sup>; altura muro: 15,0 m; tipo de muro: tierra; capacidad del vertedero: 600 m<sup>3</sup>/s; estado: Anteproyecto.
- Ref. V.3
- i) Canal Los Angeles Transvasa aguas desde el río Putaendo, reguladas en Embalse Resguardo Los Patos.
- Capacidad canal: 3,4 m<sup>3</sup>/s; Embalse R. Los Patos: Hoya: 100 km<sup>2</sup>; capacidad: 48 Hm<sup>3</sup>; altura muro: 69 m; longitud: 503 ; vertedero para 430 m<sup>3</sup>/s.
- Ref. V.6
- j) La Patagua
- Recursos de agua E. La Patagua y río Liga
- Ubicación: E, La Patagua 45 km aguas arriba río Liga.
- Hoya afluente: 138 km<sup>2</sup>; hoya propia y río Liga: 1 460 km<sup>2</sup>; capacidad: 11,8 Hm<sup>3</sup>; altura muro: 20 m; tipo muro: tierra; capacidad vertedero: 195 m<sup>3</sup>/s; estado: Reconocimiento.
- Ref. V.3

#### IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Junta de Vigilancia no se ha constituido. Las Asociaciones de Canalistas tienen reconocimiento o están constituidas de hecho.



Subhoyas

Río Putaendo

Superficie: 1 192 km<sup>2</sup>

Precipitación 50% = 671 mm

80% = 403 mm

Volumen teórico de regulación

Ref. 4

Probabilidad 50%

Q mayo-agosto  
4,0 m<sup>3</sup>/sQ septiembre-abril  
8,0 m<sup>3</sup>/sVolumen  
42,9 Hm<sup>3</sup>

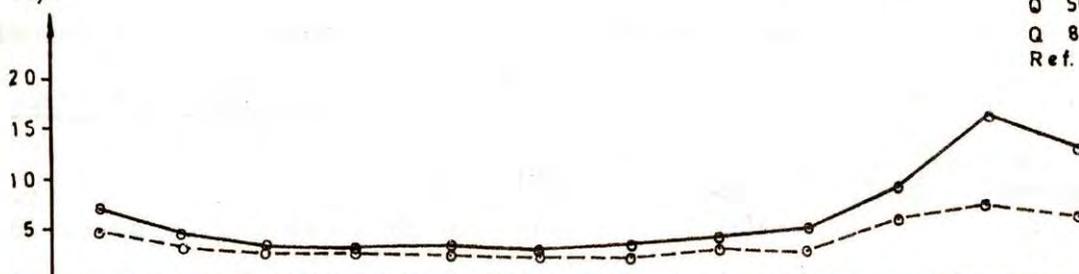
Probabilidad 80%

2,4 m<sup>3</sup>/s4,8 m<sup>3</sup>/s17,0 Hm<sup>3</sup>Q  
m<sup>3</sup>/s

GASTOS MEDIOS MENSUALES

Q 50% Q 80% 

Ref. V. d



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50 %	7.20	4.80	3.80	3.10	3.50	3.50	3.90	4.40	5.60	9.40	17.2	13.7	6.70
Q 80 %	4.70	3.20	2.80	2.60	2.50	2.40	2.30	3.20	3.40	6.20	7.80	6.50	4.00
Q Medio	10.7	6.08	4.55	3.69	3.61	3.94	3.95	5.16	6.84	11.4	17.6	16.5	7.83

Estero Limache

Superficie: 573 km<sup>2</sup>

Precipitación media: 415 mm Ref. V.9

Sólo existe estadística continua en estero Lima-  
che en desembocadura desde 1974 y aún esa estadística tiene períodos de  
falla.

Gastos medios mensuales 1974-1977 (m<sup>3</sup>/s)

E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
0,73	0,44	0,57	0,85	0,67	1,73	5,28	5,42	0,87	1,14	0,76	0,46	1,58

Ref. 1; 3 ; 15

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mols/cm	SAR	Cu mg/l	Nº ensayos
Río Blanco en Piscicultura	7,72	466	0,13	0,04	279
Aconcagua en C. Chacabuco	7,76	417	0,25	0,00	9
Aconcagua en San Felipe	7,78	375	0,37	0,07	9
Aconcagua en Romeral	8,23	554	0,45	0,00	9
Aconcagua en Pte. Colmo	8,32	634	0,60	0,00	10
E. Limache en desembocadura	8,24	705	0,85	0,00	10

II. AGUAS SUBTERRANEAS

Ref. D.G.A. 1977

Se han excavado 440 pozos de los cuales están en uso 343, no se utilizan 58 y los 39 restantes están abandonados. El gasto máximo extraído alcanza a 13,05 m<sup>3</sup>/s.

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construïdas o en construcción

- a) Embalse Lliu Lliu, se ubica sobre el estero del mismo nombre afluente al estero Limache.

Superficie de la hoya: 48,4 km<sup>2</sup>; muro de tierra; altura máx.: 17 m; longitud en coronamiento: 600 m; capacidad del embalse: 3 Hm<sup>3</sup>; vertedero frontal paea 128,5 m<sup>3</sup>/s.  
Construcción terminada en 1917.

Ref. V.1

- b) Central Los Quilos

Altura neta media de caída: 215 m; gasto de diseño: 10 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 17,6 MW; energía media anual: 138 GWh.

Ref. 11

- c) Canal Chacabuco

Transvase sobrantes de la primera sección del río Aconcagua, hacia el estero Chacabuco, de la hoya del río Maipo, para alimentar el embalse Huechún.

Capacidad del canal: 3 m<sup>3</sup>/s; longitud total: 80 km y túnel de 800 m.  
Construcción terminada en 1935.

Ref. 10

- ch) Canales de riego
- Existe un gran número de canales de riego, en la subhoya de Putaendo se conocen 38 canales y en el resto de la hoya del Aconcagua, 174 canales. El canal Mauco, cuya construcción se terminó en 1918, transvasa agua hacia la hoya del estero Valle Alegre, ubicada al norte de la hoya del Aconcagua. Dicho canal tiene 4 m<sup>3</sup>/s de capacidad y 80 km de longitud.
- d) Embalse El Melón. Se alimenta con aguas del río Aconcagua. Muro de tierra. Longitud en coronamiento: 650 m. Vertedero para 2 m<sup>3</sup>/s. Obra reparada en 1970. Ref. 13
- e) Embalse Aromos
- Se ubica sobre el estero Limache y es alimentado desde el río Aconcagua. Ref. V.6; V.16
- Muro de tierra: altura máx.: 42 m; longitud en coronamiento: 220 m; capacidad de embalse: 60 Hm<sup>3</sup> total y 50 Hm<sup>3</sup> útiles. Vertedero para 550 m<sup>3</sup>/s. Canal Alimentador: capacidad: 15 m<sup>3</sup>/s; longitud: 6,8 km. Construcción por terminar en 1978. Ref. V.9; V.11
- Vertedero para 583 m<sup>3</sup>/s.
- III.3. Obras en proyecto, estudio o reconocidas Ref. V.15; V.16
- f) Embalse Puntilla del Viento o Vilcuya.
- Se ubica sobre el río Aconcagua, ambos sitios son alternativas excluyentes para la misma obra.
- Actualmente se hace un estudio comparativo de la solución en ambos lugares. Puntilla del Viento está 1,5 km aguas abajo de Vilcuya.
- Superficie de la hoya: 2 000 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 35,5 m<sup>3</sup>/s; altura de muro: 110 m (para no inundar la descarga de Central Los Quilos). Capacidad de embalse: 148 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 4 750 m<sup>3</sup>/s. Estado: Anteproyecto. Ref. V.13; V.14; V.16
- Muro de 30 m de altura; capacidad de
- Estado: Reconocimiento
- g) Embalse Los Patos Ref. V.16
- Se ubica en la confluencia de los ríos Chalaca y Rocin que forman el Putaendo.
- Superficie de la hoya: 927 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 7,8 m<sup>3</sup>/s; muro de 60 m de altura; capacidad de embalse: total 36 Hm<sup>3</sup>, útil: 28 Hm<sup>3</sup>.

- l) Esta obra se puede integrar con el proyecto de embalse Los Angeles, ubicado en la hoya del río Ligua, con un transvase de agua a través del canal Los Angeles.  
 Estado: Reconocimiento  
 Ref. V.14; V.15; V.16
- h) Canal Los Angeles  
 Canal de transvase de recursos de agua del río Putaendo hacia la hoya del río Ligua donde serían regulados en el embalse Los Angeles.  
 Actualmente se estudia alternativas ya sea utilizando solo recursos del río Putaendo, o además recursos del río Aconcagua en cuyo caso la obra sería complementaria al embalse Puntilla del Viento - Vilcuya.  
 Estado: En estudio  
 Ref. V.6; V.16
- n) Central Riecillos  
 Embalse lateral alimentado desde el río Aconcagua, puede ser complementario con Puntilla del Viento.  
 Superficie de la hoya: 30 km<sup>2</sup>; muro de 75 m de altura; longitud en coronamiento: 1 750 m; capacidad de embalse: 205 Hm<sup>3</sup>; alternativa de muro de 55 m de altura y capacidad de 159 Hm<sup>3</sup>.  
 Vertedero para 583 m<sup>3</sup>/s.  
 Estado: Reconocimiento no recomendado  
 Ref. V.15; V.16
- j) Embalse Rabuco  
 Se ubica sobre estero Rabuco y se alimenta desde el río Aconcagua.  
 Superficie de la hoya: 106 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 0,46 m<sup>3</sup>/s; muro de 30 m de altura; capacidad de embalse: 30 Hm<sup>3</sup>.  
 Estado: Reconocimiento  
 Ref. DR. 1949; V.16
- k) Embalse Rautén  
 Embalse lateral, se alimenta desde el río Aconcagua.  
 Muro de 30 m de altura; capacidad de embalse: 41 Hm<sup>3</sup>.  
 Estado: Reconocimiento  
 Ref. V.16

## 1) Central Juncal. Capta río Juncal y varios esteros.

Superficie de la hoya: 400 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 7,8 m<sup>3</sup>/s; aducción túnel: 16,5 km; altura bruta de caída: 678 m; gasto medio generable: 6,5 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 10 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 53 MW; energía media anual: 306 GWh.

Estado: Reconocimiento

Ref. 11

## m) Central río Blanco

Superficie de la hoya: 280 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 6,1 m<sup>3</sup>/s; aducción túnel: 7 km; altura bruta de caída: 485 m; gasto medio generable: 3,6 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 5 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 18 MW; energía media anual: 116 GWh.

Estado: Reconocimiento

Ref. 11

## n) Central Riecillos

Superficie de la hoya: 280 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 4,1 m<sup>3</sup>/s; aducción túnel de 9 km; altura bruta de caída: 600 m; gasto medio generable: 2,7 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 4,0 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 18 MW; energía media anual: 107 GWh.

Estado: Reconocimiento

Ref. 11

## ñ) Central Colorado

Central en serie hidráulica con la Central Riecillos, capta además río Los Leones.

Superficie de la hoya: 670 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 9,5 m<sup>3</sup>/s; aducción túnel de 10 km; altura bruta de caída: 520 m; gasto medio generable: 5,9 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 9,0 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 35 MW; energía media anual: 202 GWh.

Estado: Reconocimiento

Ref. 11

## o) Central Rocín

Superficie de la hoya: 360 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 50 m<sup>3</sup>/s; aducción túnel de 14 km; altura bruta de caída: 585 m; gasto medio generable: 3,3 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 5,0 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 22 MW; energía media anual: 128 GWh.

Estado: Reconocimiento

Ref. 11

p) Laguna del Inca

Se han hecho diversos reconocimientos para aprovechar la laguna del Inca como embalse, mediante descarga controlada al río Juncal. La hoya propia de la laguna que es de 43,5 km<sup>2</sup>, podría ser aumentada en 35 km<sup>2</sup> por una desviación del río Juncalillo.

Estado: Reconocimiento no recomendado

Ref. DR. 1968; V.18

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

El río Aconcagua está dividido para su administración en 4 secciones, solo hay Junta de Vigilancia en la 1<sup>a</sup> y 3<sup>a</sup> sección.

Características de la hoya:	Hoya cos	Decreto	9120 (Fecha)
Superficie:	1 <sup>a</sup> Sección aguas arriba de San Felipe	109	12.1.1953 y
Precipitación:	Seguridad 50% = 404 mm ; 80% = 352 mm	629	3.3.1953
	3 <sup>a</sup> Sección entre Romeral y Quillota	2501	4.12.1957 y
		1187	7.6. 1958

El río Putaendo, está dividido en 2 secciones pero no se han organizado las respectivas Juntas de Vigilancia.

Seguridad 50% V = 59 Hm<sup>3</sup> Ref. V.17  
Seguridad 80% V = 14 Hm<sup>3</sup>

Ref. 3; 5; V.9

II. AGUA SUBTERRANEA

Se han ejecutado 70 pozos, de los cuales 16 están sin uso o abandonados.

De los pozos en uso, hay 42 para riego, 5 para agua potable, 4 para industria y 1 de observación.

Gasto máximo extraído = 1.026 m<sup>3</sup>/s

III. OPRAS MECANICAS

III.1. Construidas e en construcción

a) Estación La Virilla

Superficie de la hoya : 25 km<sup>2</sup>  
Capacidad del embalse : 4,8 Hm<sup>3</sup>  
Volumen almacenado año 80% : 0,32 Hm<sup>3</sup>

Ref. V.8

## HOYA DEL ESTERO CASABLANCA V REGION



Características de la hoya:

Hoya costanera N°120 (CORFO)

Superficie: 610 km<sup>2</sup>

Precipitación: Seguridad 50% = 484 mm ; 80% = 352 mm

No existe estadística continua, sólo aforos aislados no relevantes ya que la capacidad de los embalses existentes es superior a los escurrimientos.

Aplicando el rendimiento obtenido en Peñuelas, los volúmenes anuales escurridos serían:

Seguridad 50%	V = 59 Hm <sup>3</sup>
Seguridad 80%	V = 14 Hm <sup>3</sup>

Ref. 3; 5; V.9

### II. AGUA SUBTERRANEA

Se han ejecutado 70 pozos, de los cuales 16 están sin uso o abandonados.

De los pozos en uso, hay 42 para riego, 5 para agua potable, 4 para industria y 1 de observación.

Gasto máximo extraído = 1,026 m<sup>3</sup>/s

### III. OBRAS HIDRAULICAS

#### III.1. Construidas o en construcción

##### a) Embalse La Viñilla

Superficie de la hoya	: 25 km <sup>2</sup>
Capacidad del embalse	: 4,8 Hm <sup>3</sup>
Volumen escurrido año 80%	: 0,32 Hm <sup>3</sup>

Ref. V.8

b) Embalse Perales de Tapihue

Superficie de la hoya : 54 km<sup>2</sup>  
 Muro de tierra de 14,5 m de altura máxima  
 Longitud coronamiento : 1 575 m  
 Capacidad embalse : 11,6 Hm<sup>3</sup>  
 Volumen escurrido año 80%: 1,1 Hm<sup>3</sup>  
 Vertedero frontal para 175 m<sup>3</sup>/s  
 Terminado en 1932

Ref. 10; V.8

c) Embalse Lo Ovalle

Superficie de la hoya : 50 km<sup>2</sup>  
 Muro de tierra de 13,0 m de altura máxima  
 Longitud coronamiento : 1 520 m  
 Capacidad embalse : 13,5 Hm<sup>3</sup>  
 Volumen escurrido año 80%: 1,7 Hm<sup>3</sup>  
 Vertedero frontal para 85 m<sup>3</sup>/s

Ref. 10; V.8

d) Embalse Lo Orozco

Muro de tierra de 15,50 m de altura máxima  
 Longitud coronamiento : 614 m  
 Capacidad embalse : 5,5 Hm<sup>3</sup>  
 Volumen escurrido año 80%: 1 Hm<sup>3</sup>  
 Vertedero lateral para 80 m<sup>3</sup>/s  
 Terminado en 1931

Ref. 10; V.8

e) Embalse Pitama

Muro de tierra de 16,50 m de altura máxima  
 Longitud coronamiento : 375 m  
 Capacidad embalse : 2,1 Hm<sup>3</sup>  
 Volumen escurrido año 80%: 0,38 Hm<sup>3</sup>  
 Vertedero frontal para 34 m<sup>3</sup>/s

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

Alimentación de embalses Viñilla, Perales de Tapihue, Lo Ovalle y Lo Orozco con sobrantes de invierno del río Mapocho.

Ref. V.8

Subhoya río Mapocho  
Superficie: 4 230 km<sup>2</sup>

Precipitación 50% = 526 mm  
Precipitación 80% = 342 mm

Volumen teórico de regulación

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	9,1 m <sup>3</sup> /s	18,1 m <sup>3</sup> /s	103 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	6,3 m <sup>3</sup> /s	12,6 m <sup>3</sup> /s	94,7 Hm <sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q
Q 50 %	12.5	10.0	11.4	11.3	13.0	20.1	21.2	21.3	11.5	15.2	19.3	14.3	15.1
Q 80 %	8.60	7.50	8.50	9.20	11.8	14.9	17.4	17.1	11.2	5.60	5.20	8.50	10.5
Q Medio	12.1	10.6	11.3	11.2	13.4	21.1	23.9	24.9	20.8	17.5	17.9	16.4	16.7

Subhoya embalse El Yeso  
Superficie: 353 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	4,4 m <sup>3</sup> /s	8,8 m <sup>3</sup> /s	38,5 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	3,4 m <sup>3</sup> /s	6,8 m <sup>3</sup> /s	25,7 Hm <sup>3</sup>

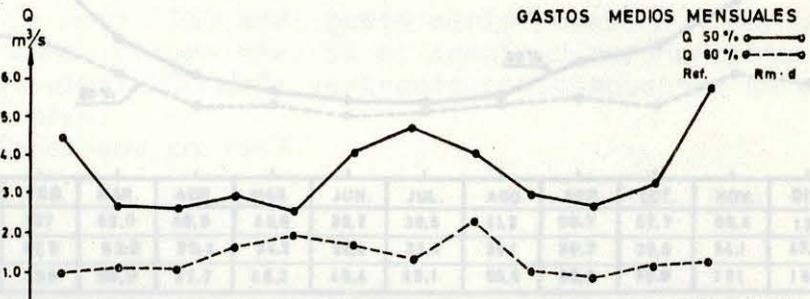


	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q
Q 50 %	13.8	11.5	8.00	5.86	4.96	3.96	3.40	3.40	3.56	5.00	9.50	15.0	7.33
Q 80 %	11.2	8.70	6.60	4.50	3.70	3.30	2.90	2.60	3.10	4.30	7.60	9.80	5.69
Q Medio	15.0	11.9	8.40	5.80	4.70	3.70	3.40	3.20	3.50	5.30	9.10	13.7	7.32

Subhoya río Angostura

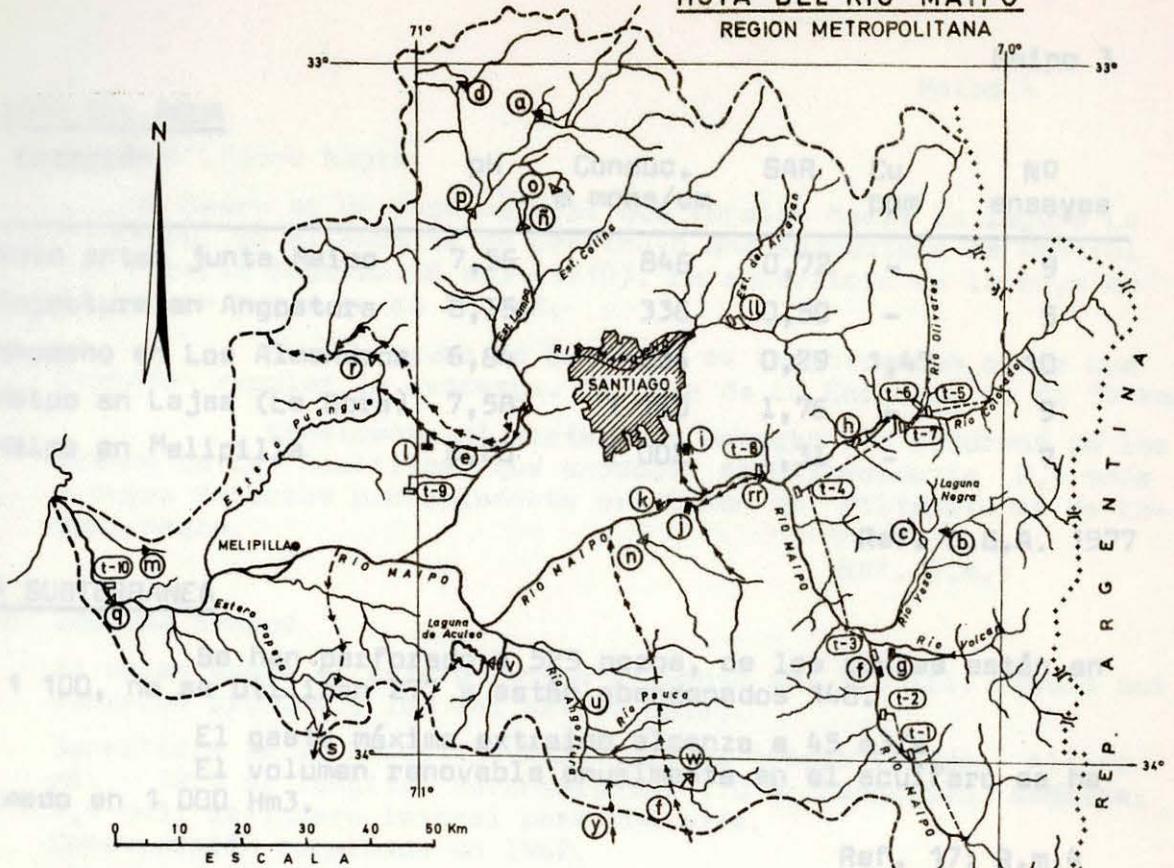
Volumen teórico de regulación

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	2.1 m <sup>3</sup> /s	4.2 m <sup>3</sup> /s	17,8 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	0.8 m <sup>3</sup> /s	1.6 m <sup>3</sup> /s	10,0 Hm <sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q
Q 50 %	4.40	2.67	2.63	3.01	2.53	4.09	4.64	3.94	2.86	2.58	3.17	5.55	3.50
Q 80 %	1.02	1.05	1.25	1.58	1.93	1.62	1.26	2.21	0.91	0.74	1.02	1.10	1.31
Q Medio	4.40	2.67	2.63	3.01	2.50	3.16	4.64	6.06	2.86	4.10	6.12	6.26	4.03

**HOYA DEL RIO MAIPO**  
REGION METROPOLITANA



Características de la hoya

Superficie: 14 576 km<sup>2</sup>

Hoya andina N°308 (CORFO)

Producción específica l/s/km<sup>2</sup>:

media = 18,1 ; sobre 1000 m = 20,9  
50% = 17,0  
80% = 14,0

Superficie hoya propia: 393 km<sup>2</sup>

Muro de tierra por zonas: Altura máx. 15,4 m; longitud máx. 1 300 m; capacidad embalse: 30 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 260 m<sup>3</sup>/s. Construcción terminada en 1932

Ref. 3 ; 15



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Q MEDIO ANUAL
Q = 50 %	103	107	69,0	49,3	43,6	39,7	38,5	41,2	56,7	67,7	89,4	123	69,2
Q = 80 %	72,2	67,3	53,8	35,4	34,2	36,4	32,4	36,1	38,7	35,9	54,1	47,3	45,3
Q. Med.	162	139	80,0	57,7	48,2	49,4	49,1	55,6	65,3	78,0	121	161	88,9

Volumen teórico de regulación

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	41,5 m <sup>3</sup> /s	83 m <sup>3</sup> /s	237 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	27,2 m <sup>3</sup> /s	54,4 m <sup>3</sup> /s	109 Hm <sup>3</sup>

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mohs/cm	SAR	Cu ppm	Nº ensayos
R. Yeso antes junta Maipo	7,56	846	0,72	-	9
R. Angostura en Angostura	8,15	336	0,50	-	5
R. Mapocho en Los Almendros	6,84	234	0,29	1,47	10
R. Maipo en Lajas (La Obra)	7,58	1 160	1,76	-	9
R. Maipo en Melipilla	8,20	1 002	1,31	-	7

Ref. D.G.A. 1977

II. AGUA SUBTERRANEA

Se han perforado 1 525 pozos, de los cuales están en uso 1 100, no se utilizan 277 y están abandonados 148.

El gasto máximo extraído alcanza a 45 m<sup>3</sup>/s.

El volumen renovable anualmente en el acuífero se ha estimado en 1 000 Hm<sup>3</sup>.

Ref. 17; R.m.4

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

a) Embalse Huechún. Está ubicado sobre el estero Chacabuco y regula sus recursos propios y sobrantes del río Aconcagua conducidos por el canal Chacabuco.

Superficie hoya propia: 393 km<sup>2</sup>

Muro de tierra por zonas. Altura máx. 15,4 m; longitud en coronamiento: 1 300 m; capacidad embalse: 30 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 260 m<sup>3</sup>/s. Construcción terminada en 1932

Ref. R.m.4 ; 10

b) Embalse El Yeso. Se ubica sobre el río Yeso.

Superficie de la hoya: 360 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 7,1 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra por zona. Altura máx. 56 m; longitud coronamiento: 350 m; capacidad de embalse: 250 Hm<sup>3</sup>; vertedero con compuertas de sector; capacidad: 250 m<sup>3</sup>/s.

Construcción terminada en 1967

Ref. 10

Ref. R.m. 4

En la hoya se conocen en total 279 canales de riego.

## c) Sistema Laguna Negra

Laguna Negra es un lago natural que rebalsa hacia la laguna Lo Encañado. En el rebalse se construyó una estructura de control que permite regular 88 Hm<sup>3</sup> (1910). La superficie de la hoya de la laguna Negra es de 70 km<sup>2</sup>.

En la laguna Lo Encañado se construyeron obras que permiten regular la descarga. La hoya de Lo Encañado es de 39 km<sup>2</sup>.

Finalmente al sistema se agregan los recursos de los Drenes de Los Azulillos, que producen aproximadamente 0,4 m<sup>3</sup>/s y cuyos recursos probablemente provienen de filtraciones de Laguna Negra.

Ref. R.m.4

## d) Embalse Rungue

Se ubica sobre el estero Rungue afluente del Til'Til. Regula sus recursos propios y los del estero Caleu.

Superficie de la hoya: 139 km<sup>2</sup>; muro de tierra zonado. Altura máx.: 18,5 m; longitud coronamiento: 170 m; capacidad embalse: 2,4 Hm<sup>3</sup>; vertedero lateral para 206 m<sup>3</sup>/s. Construcción terminada en 1962.

Ref. R.m.4

## e) Canal Las Mercedes

Capta aguas del río Mapocho y las transvasa a la subhoya del estero Puangue.

Capacidad inicial: 10 m<sup>3</sup>/s; longitud total: 200 km; incluyendo túnel de 1,5 km.

Obra construida en 1954.

En este canal se ubica la Central Carena (1)

Ref. R.m.4

## Canales de riego

Existe un gran número de canales de riego, de los cuales merecen especial mención los siguientes:

Canal San Carlos. Transvasa aguas del río Maipo al río Mapocho. Capacidad inicial: 65 m<sup>3</sup>/s. Su construcción se inició en 1772 y llegó al río Mapocho en 1818. En 1828 empezó a ser administrado por sus usuarios.

Ref. 10

Canales Unidos de Buin con capacidad inicial de 25 m<sup>3</sup>/s

Asociación Canales de Maipo con capacidad inicial de 40 m<sup>3</sup>/s.

En la hoya se conocen en total 279 canales de riego.

## f) Central Queltehues

Capta aguas del río Maipo y está en serie hidráulica con la Central Volcán.

Altura neta media de caída: 192 m; gasto de diseño: 25,5 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 40,6 MW; energía media anual: 330 GWh. Puesta en servicio en 1928.

## g) Central Volcán

Ref. 12

Capta del río Volcán y descarga en la toma de la Central Queltehues.

Altura neta media de caída: 171 m; gasto de diseño: 9,5 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 13 MW; energía media anual: 84 GWh. Puesta en servicio en 1942.

Ref. 12

## h) Central Maitenes. Capta del río Colorado

Altura neta media de caída: 156 m; gasto de diseño: 17 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 26 MW; energía media anual: 120 GWh. Puesta en servicio en 1923.

Ref. 12

## i) Central Florida

Capta desde el canal San Carlos y devuelve al mismo canal.

Altura neta media de caída: 86 m; gasto de diseño: 22 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 13,5 MW; energía media anual: 54 GWh. Capta sus aguas del canal San Carlos cuya capacidad máxima de 65 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 12

## j) Central La Puntilla. Capta de los ríos Maipo y Clarillo.

Altura neta media de caída: 92 m; gasto de diseño: 15,6 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada 11,7 MW; energía media anual: 91 GWh.

Ref. 12

## k) Central Los Bajos

En serie hidráulica con la Central La Puntilla.

Altura neta media de caída: 38 m; gasto de diseño: 18 m<sup>3</sup>/s;

Ref. 12

## l) Central Carena. Capta desde el canal Las Mercedes (e)

Altura neta media de caída: 102 m; gasto de diseño: 9 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 8,3 MW; energía media anual: 63 GWh.

Ref. 12

ll) Central La Hermita. Capta y devuelve al río Mapocho.

Altura neta de caída: 140 m; potencia instalada: 1,8 MW;  
energía media anual: 11 GWh.

Ref. R.m.4

m) Embalse Cerrillos de Leyda. Regula las aguas del estero Leyda.

Muro de tierra zonado. Altura máx.: 18,50 m; longitud en coronamiento: 87 m; capacidad embalse: 3,4 Hm<sup>3</sup>; vertedero frontal para 70 m<sup>3</sup>/s.

Construcción terminada en 1932.

Ref. 10

### III.3. Obras en proyecto, estudio o reconocidas

n) Embalse Clarillo (También se le denomina Pirque).

Se ubica sobre el río Clarillo y se alimenta desde el río Maipo por canal de 11 km de largo y 40 m<sup>3</sup>/s de capacidad.

Muro de tierra zonado. Altura máx.: 64,5 m; longitud coronamiento: 4 660 m; capacidad embalse : 600 Hm<sup>3</sup>. V<sub>ertedero</sub> frontal para 450 m<sup>3</sup>/s.

Estado: Anteproyecto

Ref. R.m.1

ñ) Embalse Batuco

Peralta de la laguna de Batuco. Se alimenta con sobrantes de los ríos Maipo y Mapocho conducidos por el canal El Carmen.

Superficie de la hoya propia: 56 km<sup>2</sup>; muro de tierra; altura máx.: 12 m; capacidad embalse: 175 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 300 m<sup>3</sup>/s.

Estado: Reconocimiento.

Ref. R.m.3

o) Embalse Cantarana.

Regularía aguas del proyecto de canal oriente que captaría aguas del río Maipo.

Se ubica sobre una quebrada de escasa escorrentía.

Muro de tierra zonado. altura máx.: 67m; capacidad de embalse: 100 Hm<sup>3</sup>.

Estado: Reconocimiento

Ref. R.m.1

p) Embalse Chicauma.

Se ubica sobre el río Lampa y regula sobrantes de los ríos Maipo y Mapocho.

Muro de tierra. Altura máx.: 39 m; capacidad embalse: 410 Hm<sup>3</sup>.  
Estado: Anteproyecto desechado por geología del sitio.

Ref. D.R. 1944

- q) Embalse Cabimbao. Se ubica sobre el río Maipo  
Superficie de la hoya: 14 000 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 71,5 m<sup>3</sup>/s;  
muro de tierra. Altura máx.: 95 m; longitud en coronamiento: 460 m;  
capacidad del embalse: 800 Hm<sup>3</sup>.

Este embalse serviría la Central Cabimbao (t10).  
Estado: Reconocimiento.

Ref. D.R. 1938; 11 ; 1

- r) Embalse Pasos Juntos de Lepe  
Se ubica sobre el estero Puangue y es alimentado desde el río Mapo-  
cho.  
Superficie de la hoya: 1 460 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 41,2 m<sup>3</sup>/s;  
Muro enrocado. Altura máx.: 80 m; capacidad embalse: 63 Hm<sup>3</sup>.  
Estado: Reconocimiento.

Ref. R.m.4

- Embalse Boquerón. Se ubica sobre estero Puangue.  
Superficie de la hoya: 137 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 0,73 m<sup>3</sup>/s; muro  
gravitacional de hormigón; altura máx.: 30 m; capacidad embalse:  
25 Hm<sup>3</sup>.  
Estado: Anteproyecto desechado por falta de recursos hídricos (1924).

Ref. R.m.4

- rr) Embalse Canelo. Se ubica sobre el río Maipo.  
Superficie de la hoya: 5 000 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 96,70 m<sup>3</sup>/s; mu-  
ro de tierra. Altura máx.: 150 m; capacidad de embalse: 400 Hm<sup>3</sup>.  
También se ha estudiado otra alternativa en el mismo si-  
tio para generación de energía eléctrica (t8).  
Estado: Reconocimiento.

Ref. R.m.1 ; 1

- t1) Central Extravío  
Superficie de la hoya: 456 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 18 m<sup>3</sup>/s; aducción  
en túnel de 15 km; altura bruta de caída: 280 m; gasto medio genera-  
ble: 12,4 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 15,0 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 32 MW;  
energía media anual: 213 GWh.  
Estado: Reconocimiento.

Ref. 11

- t<sub>2</sub>) Central Manzanito . En serie hidráulica con Central Extravío.  
Superficie de la hoya: 1 170 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 23,5 m<sup>3</sup>/s; aducción en túnel de 7 km; altura bruta de caída: 160m ; gasto medio generable: 18,3 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 25 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 30 MW; energía media anual: 213 GWh.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. 11
- t<sub>3</sub>) Central Las Melosas.  
Embalse sobre el río Maipo, reemplaza la aducción de la Central Queltehues.  
Superficie de la hoya: 1 460 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 41,2 m<sup>3</sup>/s;  
Embalse: muro de tierra; altura máx.: 148 m; longitud en coronamiento: 350 m; capacidad embalse: 125 Hm<sup>3</sup>.  
Central: altura bruta de caída: 252 m; gasto de diseño: 147,5 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 300 MW; energía media anual: 756 GWh.  
Estado: Reconocimiento  
Ref. 11
- t<sub>4</sub>) Central Tinoco  
Reemplaza a Central Maitenes, considera la construcción de Central El Canelo.  
Superficie de la hoya: 4 000 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 82,4 m<sup>3</sup>/s; aducción en túnel de 48 km.; altura bruta de caída: 330 m; gasto medio generable: 60 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 83 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 210 MW; energía media anual: 1 310 GWh.  
Estado: Reconocimiento  
Ref. 11
- t<sub>5</sub>) Central Salinillas  
Superficie de la hoya: 640 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 16,0 m<sup>3</sup>/s; aducción en túnel de 12 km; altura bruta de caída: 300 m; gasto medio generable: 11,3 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 15,0 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 33 MW; energía media anual: 221 GWh.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. 11
- t<sub>6</sub>) Central Coironal  
Superficie de la hoya: 625 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 14,0 m<sup>3</sup>/s; aducción en túnel de 7 km; altura bruta de caída: 330 m; gasto medio generable: 10 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 12 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 30 MW; energía media anual: 217 GWh.  
Estado: Reconocimiento  
Ref. 11

t<sub>7</sub>) Central El Alfalfal

Capta los ríos Olivares y Colorado y entrega a la toma de la Central Maitenes.

Superficie de la hoya: 1 370 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 30 m<sup>3</sup>/s; aducción en túnel de 5 km; altura bruta de caída: 170 m; gasto medio generable: 21,3 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 27 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 35 MW; energía media anual: 240 GWh.  
Estado: Reconocimiento

Ref. 11

t<sub>8</sub>) Central El Canelo. Central a pie de presa.

Superficie de la hoya: 5 000 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 147, 5 m<sup>3</sup>/s;  
Embalse: muro de tierra. altura máx.: 146 m; longitud en coronamiento: 780 m; capacidad de embalse: 500 Hm<sup>3</sup>.

Central: altura bruta de caída: 146 m; gasto de diseño: 122 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 150 MW; energía media anual: 687 GWh.  
Estado: Reconocimiento

Ref. 11

t<sub>9</sub>) Central Mallarauco

Aprovecha el actual canal Mallarauco. Esta central enclavaría otras soluciones de riego.

Altura bruta de caída: 142 m; gasto de diseño: 16,0 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 19 MW; energía media anual: 95,0 GWh.  
Estado: Reconocimiento

t<sub>10</sub>) Central Cabimbao

Embalse en Maipo Bajo, el embalse es la misma obra indicada en q).

Central: altura bruta de caída: 84 m; gasto de diseño: 450 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 300 MW; energía media anual: 670 GWh.  
Estado: Reconocimiento

Ref. 11

u) Embalse Angostura

Solución estudiada en 1940 y rechazada.

v) Embalse Aculeo

Peralte de la laguna de Aculeo para regular sobrantes del río Cachapoal conducido por el canal Cachapoal-Codegua y luego cap-

		Fecha
1474 y 15	14.8.1954 y 12.3.1969	
5178	28.2.1972	
554	10.3.1953 y 9.5.1957	
2376	28.5.1966	Ref. DR. 1940
1217 y 161	8.10.1963	
2322	10.6.1959 y 21.7.1977	
	10.10.1958	

tados desde el estero Angostura.

Muro de tierra. altura máx.: 11 m; longitud en coronamiento: 2 650 m; capacidad de embalse: 180 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 300 m<sup>3</sup>/s.

Entrega a través de un túnel de 7 km hacia las hoyas de los esteros Yali y Alhué.

Estado: Reconocimiento

Ref. VI.4

w) Embalse Estancilla de Codegua

Se ubica en una rinconada lateral al estero Codegua y se alimenta desde ese estero.

Pretil de tierra de altura máx.: 5 m; capacidad embalse: 2,5 Hm<sup>3</sup>.

Estado: Reconocimiento

x) Canal Cachapoal-Maipo

Transvasa aguas del río Cachapoal al Maipo solución combinada con embalse Collicura sobre el Cachapoal.

Capacidad inicial: 35 m<sup>3</sup>/s; longitud total: 114 km.

Estado: Reconocimiento

Ref. Rm.1

y) Canal Cachapoal-Aculeo

Transvasa aguas del río Cachapoal al estero Codegua, desde donde se captan para ser embalsadas en Aculeo.

Solución destinada al riego de las zonas de Alhué (hoya del Rapel) y de Yali (hoya costanera), pero el embalse Aculeo está situado en la hoya del Maipo.

Estado: Reconocimiento

Ref. VI.4

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Se han organizado las siguientes Juntas de Vigilancia dentro de la hoya del río Maipo.

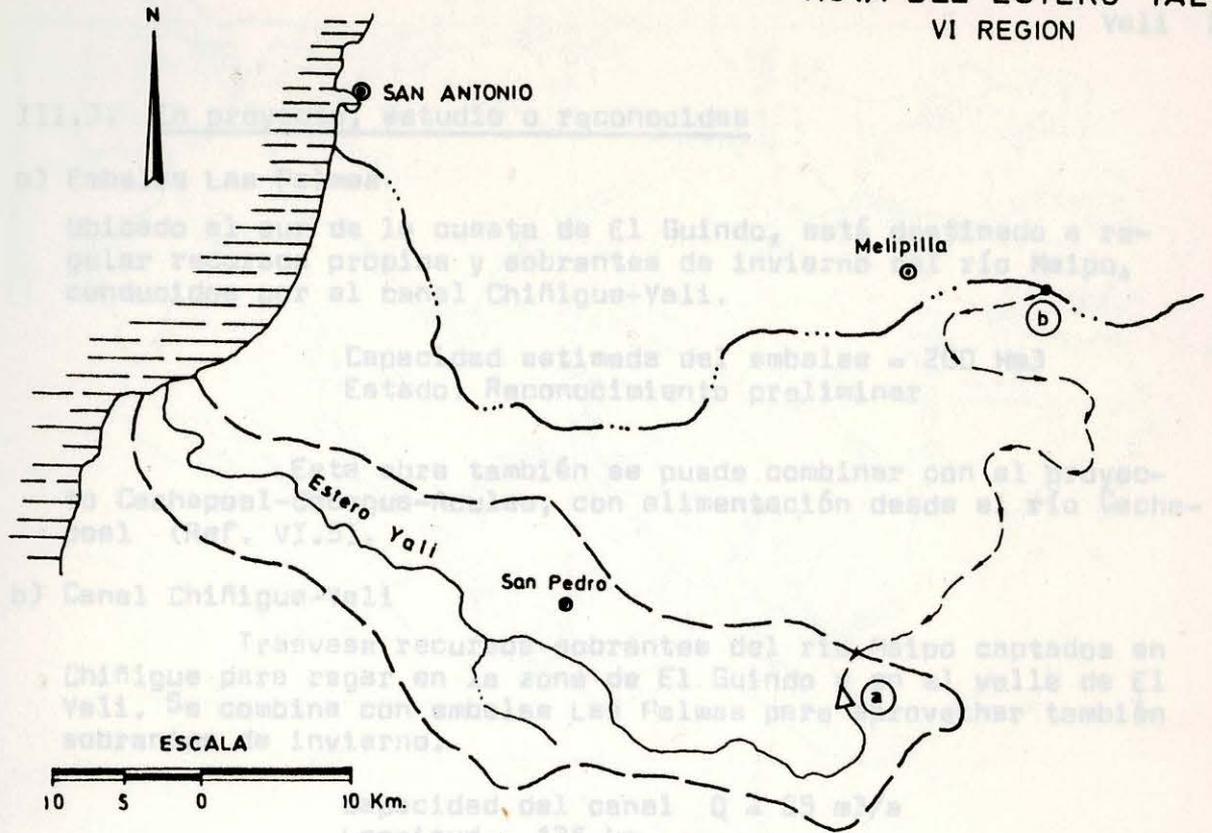
	<u>Decreto</u>	<u>Fecha</u>
R. Maipo 1 <sup>a</sup> Sección	1474 y 15	14.8.1954 y 12.3.1969
R. Mapocho 1 <sup>a</sup> Sección	5178	28.2.1972
R. Peuco	463 y 972	10.3.1953 y 9.5.1957
R. Paine	554	28.5.1966
R. Angostura	2376	8.10.1963
E. Arrayán	1217 y 181	10.6.1959 y 21.7.1977
E. Agua Fría	2322	10.10.1958

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construidas o en construcción

Solo se conocen algunos pequeños canales.

# HOYA DEL ESTERO YALI VI REGION



Características de la hoya:

Superficie: 1 080 km<sup>2</sup>

Hoya costanera N°121 (CORFO)

Precipitación: Probabilidad 50% = 552 mm ; 80% = 400 mm

Solo se conocen aforos aislados en el estero.

Aplicando los rendimientos obtenidos en Peñuelas, los volúmenes anuales escurridos resultan:

Seguridad 50% (rendimiento 20,2%) V = 119 Hm<sup>3</sup>

Seguridad 80% (rendimiento 6,6%) V = 28 Hm<sup>3</sup>

Ref. 3;5; V.9

## II. AGUA SUBTERRANEA

Existen 17 pozos de los cuales 9 están sin uso o abandonados.

Gasto máximo extraído = 0,17 m<sup>3</sup>/s

Ref. 17

## III. OBRAS HIDRAULICAS

### III.1. Construidas o en construcción

Solo se conocen algunos pequeños canales.

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

a) Embalse Las Palmas

Ubicado al sur de la cuesta de El Guindo, está destinado a regular recursos propios y sobrantes de invierno del río Maipo, conducidos por el canal Chiñigue-Yali.

Capacidad estimada del embalse = 200 Hm<sup>3</sup>  
Estado: Reconocimiento preliminar

Esta obra también se puede combinar con el proyecto Cachapoal-Codegua-Aculeo, con alimentación desde el río Cachapoal (Ref. VI.5).

b) Canal Chiñigue-Yali

Trasvasa recursos sobrantes del río Maipo captados en Chiñigue para regar en la zona de El Guindo y en el valle de El Yali. Se combina con embalse Las Palmas para aprovechar también sobrantes de invierno.

Capacidad del canal  $Q = 25 \text{ m}^3/\text{s}$   
Longitud = 125 km

Características en la Hoya

Superf. Ref. 19 R.M. 4 m<sup>2</sup>

Hoya Andina Nº 309 (CORFO)

Producción específica l/s/km<sup>2</sup>: media = 35,5 ; bajo cota 700 m = 26,4  
50% = 34,3 ; sobre cota 1000 m = 48,2  
80% = 27,2

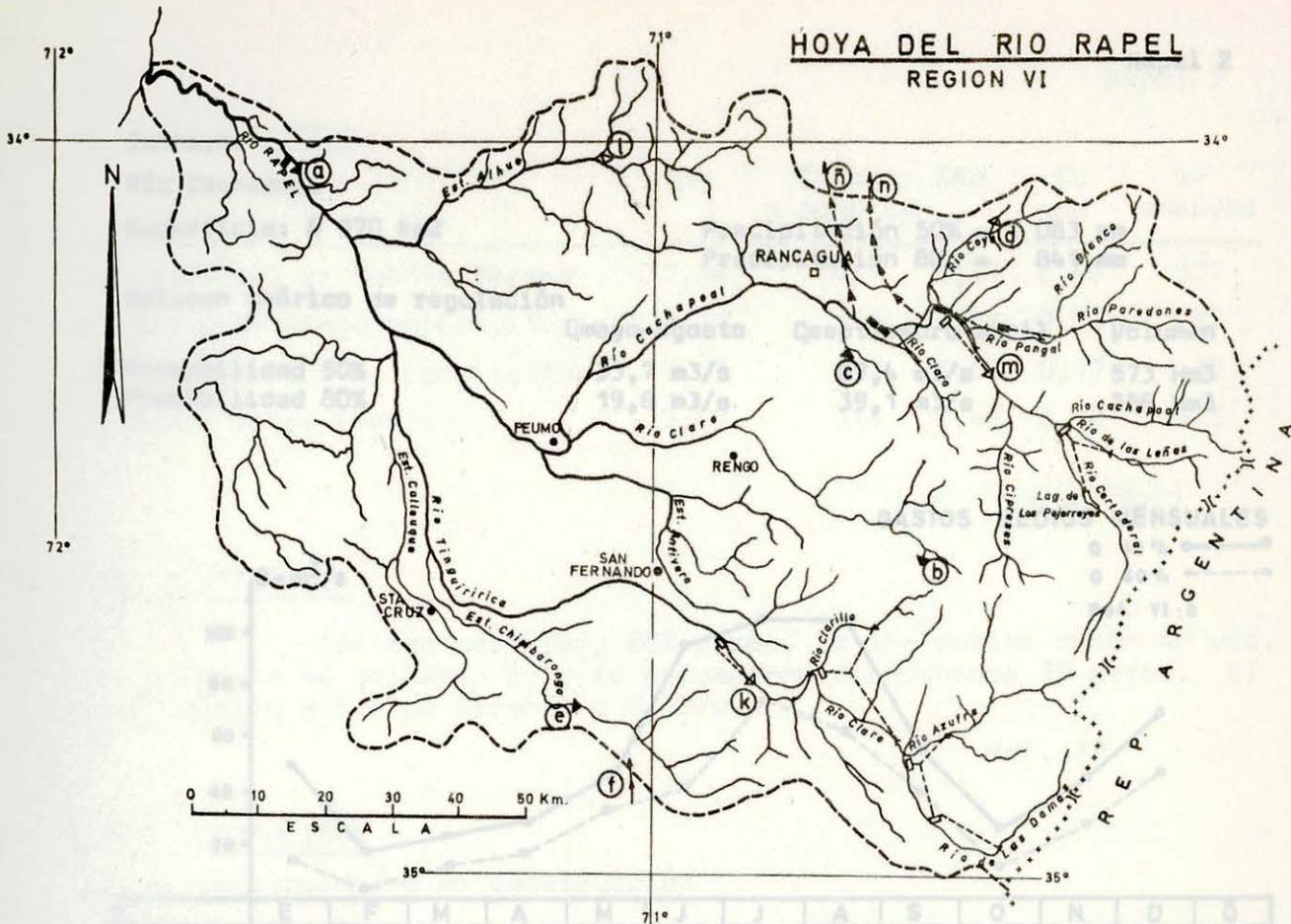


	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	% MEDIO ANUAL
50%	107	48,5	51,0	57,0	114	222	215	210	135	65,0	100	120	121
80%	40,0	100	35,0	42,0	55,0	112	155	120	97,0	45,0	91,0	75,0	72,7
2. Hys	125	75,0	55,0	70,0	100	150	220	224	201	91,0	124	150	154

Volumen teórico de regulación

Probabilidad 50% Mayo-agosto 72,5 m<sup>3</sup>/s Septiembre-abril 145,2 m<sup>3</sup>/s Volumen 1 240 Hm<sup>3</sup>  
Probabilidad 80% 43,6 m<sup>3</sup>/s 67,2 m<sup>3</sup>/s 822 Hm<sup>3</sup>

# HOYA DEL RIO RAPEL REGION VI



Características de la hoya

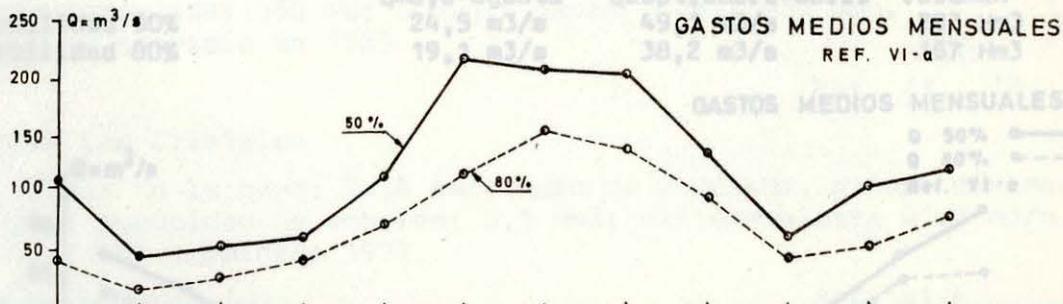
Superficie: 14 177 km<sup>2</sup>

Hoya andina Nº 309 (CORFO)

Producción específica l/s/km<sup>2</sup>:

media = 35,5 ; bajo cota 700 m = 26,4  
50% = 34,3 ; sobre cota 1000 m = 48,2  
80% = 27,2

Volumen teórico de regulación



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Q. MEDIO ANUAL
Q = 50 %	107	46.0	51.0	63.0	114	223	215	210	136	65.0	100	120	121
Q = 80 %	40.0	20.0	30.0	42.0	72.0	112	158	140	92.0	40.0	51.0	75.0	72.7
Q. Med.	126	73.8	58.0	79.0	160	138	324	324	201	91.9	134	158	156

Volumen teórico de regulación

Probabilidad 50%

Probabilidad 80%

Q<sub>mayo-agosto</sub>

72,6 m<sup>3</sup>/s

43,6 m<sup>3</sup>/s

Q<sub>septiembre-abril</sub>

145,2 m<sup>3</sup>/s

87,2 m<sup>3</sup>/s

Volumen

1 240 Hm<sup>3</sup>

822 Hm<sup>3</sup>

Subhoyas

Río Cachapoal

Superficie: 6 370 km<sup>2</sup>

Precipitación 50% = 1 083 mm

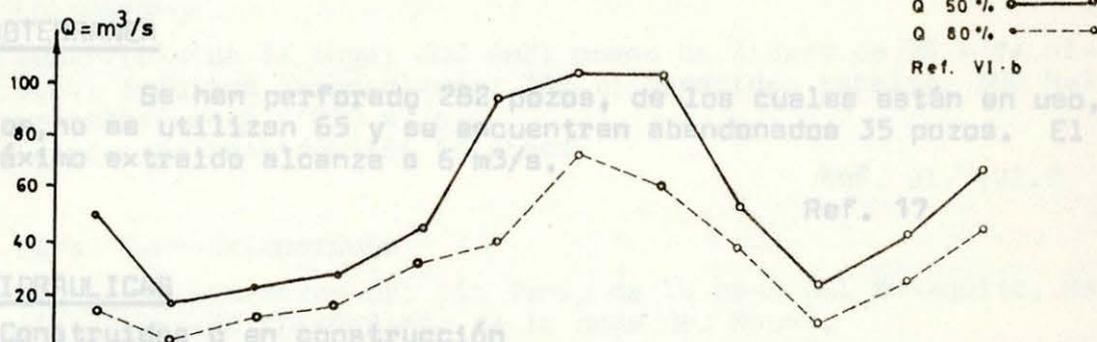
Precipitación 80% = 841 mm

Volumen teórico de regulación

	Q mayo-agosto	Q septiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50%	33,7 m <sup>3</sup> /s	67,4 m <sup>3</sup> /s	573 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	19,6 m <sup>3</sup> /s	39,1 m <sup>3</sup> /s	356 Hm <sup>3</sup>

GASTOS MEDIOS MENSUALES

Q 50% ————  
Q 80% - - - - -  
Ref. VI - b



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50%	52.0	19.5	24.0	29.5	47.5	95.2	104	106	56.6	24.7	45.7	70.0	56.0
Q 80%	14.8	5.30	13.4	18.2	33.5	41.5	74.0	62.0	42.4	11.4	26.6	48.0	32.6
Q Medio	66.6	26.0	25.1	36.0	53.1	109	128	124	77.0	41.4	56.1	78.0	68.4

Río Tinguiririca

Superficie: 4 730 km<sup>2</sup>

Precipitación 50% = 1 117 mm

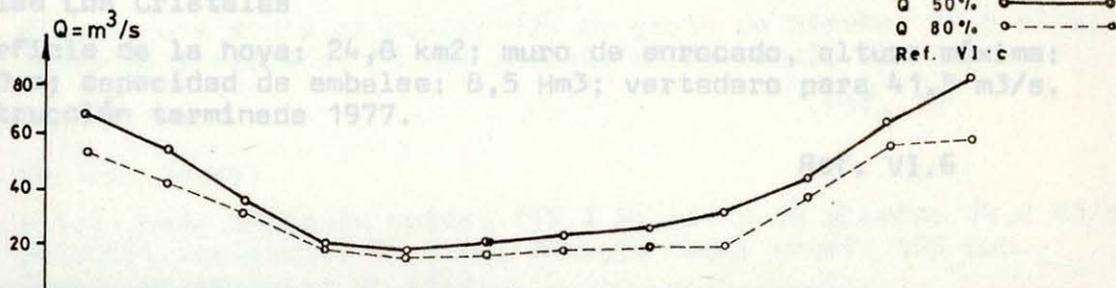
Precipitación 80% = 808 mm

Volumen teórico de regulación

	Q mayo-agosto	Q septiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50%	24,5 m <sup>3</sup> /s	49,1 m <sup>3</sup> /s	203 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	19,1 m <sup>3</sup> /s	38,2 m <sup>3</sup> /s	167 Hm <sup>3</sup>

GASTOS MEDIOS MENSUALES

Q 50% ————  
Q 80% - - - - -  
Ref. VI - c



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50%	69.9	56.0	36.5	20.0	16.7	20.0	22.5	25.1	32.0	44.4	66.0	82.1	40.9
Q 80%	54.0	43.9	31.3	17.2	12.9	14.3	16.2	18.0	19.4	36.5	57.5	60.9	31.8
Q Medio	77.2	59.4	39.0	22.7	22.1	26.2	29.1	29.4	32.8	45.6	68.7	83.6	44.6

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mols/cm	SAR	Cu ppm	Nº ensayos
R. Cachapoal en Puente Termas	7,34	417	0,57	5,46	377
R. Claro de Rengo en Longitudinal	7,20	183	0,25	0,04	12
R. Tinguiririca en Longitudinal	7,43	192	0,50	0,17	12
R. Rapel antes Embalse	7,67	314	0,49	0,12	375

Ref. D.G.A. 1977

II. AGUA SUBTERRANEA

Se han perforado 282 pozos, de los cuales están en uso, 182 pozos, no se utilizan 65 y se encuentran abandonados 35 pozos. El gasto máximo extraído alcanza a 6 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 17

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

## a) Central Rapel

Superficie de la hoya: 13 000 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 162 m<sup>3</sup>/s.

## Embalse:

Muro en arco de hormigón armado. Radio: 174 m; altura máxima: 112 m; longitud coronamiento: 350 m; capacidad de embalse: 433 Hm<sup>3</sup>; 2 vertederos para 9 300 m<sup>3</sup>/s en total.

## Central:

Altura neta media de caída: 75,5 m; gasto de diseño: 535 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 350 MW; energía media anual: 839 GWh.  
Puesta en servicio en 1968.

Ref. 11 ; 12

## b) Embalse Los Cristales

Superficie de la hoya: 24,8 km<sup>2</sup>; muro de enrocado, altura máxima: 26,70 m; capacidad de embalse: 8,5 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 41,5 m<sup>3</sup>/s.  
Construcción terminada 1977.

Ref. VI.6

c) Embalse Cauquenes y Coligües. Son embalses de relaves de mineral de El Teniente.

d) Embalse Sapos

Muro de tierra de 15 m de altura; longitud en coronamiento: 330 m; capacidad de embalse: 1,5 Hm<sup>3</sup>.

Ref. 13

e) Embalse Convento Viejo

Se ubica sobre estero Chimbarongo, regula las aguas de ese estero y es alimentado desde el río Teno a través del canal Teno-Chimbarongo.

Superficie de la hoya: 600 km<sup>2</sup>; presa de tierra de 36 m de altura; longitud coronamiento: 700 m; capacidad embalse: 500 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 1 000 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: En construcción iniciada

Ref. VI.7;VI.8

f) Canal Teno-Chimbarongo

Transvasa sobrantes del río Teno, de la hoya del Mataquito, hacia el estero Chimbarongo de la hoya del Rapel.

Forma parte del proyecto Convento Viejo, pero también sirve para alimentar el embalse Rapel.

La capacidad en bocatoma es de 65 m<sup>3</sup>/s y su longitud total de 13,7 km.

La obra fue terminada en 1976.

Ref. VII.8

g) Central Pangal

Altura neta media: 448 m; gasto de diseño: 6,8 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 24 MW; energía media anual: 152 GWh

Ref. 12

h) Central Coya

Altura neta media de caída: 134 m; gasto de diseño: 27,8 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 29 MW; energía media anual: 221 GWh

Ref. 12

i) Central Sauzal

Altura neta media de caída: 115,3 m; gasto de diseño: 76,2 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 76,8 MW; energía media anual: 405 GWh.  
Puesta en servicio en 1948.

Ref. 12

j) Central Sauzalito

Altura neta media de caída: 25 m; gasto de diseño: 45 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 9,5 MW; energía media anual: 60 GWh.

Puesta en servicio en 1959.

Ref. 12

Canales de riego

Existen 297 canales en la hoya, de los cuales 63 captan en el río Cachapoal y 89 en el Tinguiririca.

III.3. Obras en proyecto, estudio o reconocidas

k) Embalse Claro, solución alternativa al embalse Tumuñán, que forma parte del proyecto de Central del mismo nombre (t). Se ubica en el río Claro y puede ser alimentado con aguas del Tinguiririca.

Superficie de la hoya: 1 790 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 54,4 m<sup>3</sup>/s; muro principal : altura máx.: 88 m ; longitud coronamiento: 319 m pretil uno : altura máx.: 16 m ; longitud coronamiento: 972 m pretil dos : altura máx.: 16 m ; longitud coronamiento: 280 m capacidad de embalse: 100 Hm<sup>3</sup>  
Estado: Reconocimiento.

Ref. VI.5

l) Embalse Alhué

Se ubica sobre el estero Alhué y regula recursos propios y es alimentado a través de un canal desde el río Cachapoal.

Muro de tierra, altura máx.: 24 m; longitud coronamiento: 1000 m; capacidad de embalse: 70 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 700 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento.

Ref. VI.5

m) Embalse Collicura

Se ubica sobre el río Cachapoal. Puede ser complementario con la proyectada Central Collicura (p).

Superficie de la hoya: 1 376 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 56,9 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra, altura máxima: 117 m; capacidad de embalse: 200 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 1 500 m<sup>3</sup>/s.

Estado: Reconocimiento

Ref. VI.5

n) Canal Cachapoal-Maipo.

Transvasa aguas desde el río Cachapoal hasta el río Maipo. Se complementa con el proyectado embalse Collicura.

Ref. 11

- r) Capacidad en bocatoma: 35 m<sup>3</sup>/s; longitud total: 114 km; longitud total de túneles: 1 900 m.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. RM.1 ;VI.5
- ñ) Canal Cachapoal-Codegua-Aculeo  
Transvasa aguas desde el río Cachapoal al río Codegua, perteneciente a la hoya del Maipo, estas aguas se regulan en un embalse en Aculeo, y finalmente se vuelven a transvasar a la hoya del estero Yali.  
Capacidad en bocatoma: 15 m<sup>3</sup>/s; longitud hasta estero Codegua: 29,4 km; longitud entre E. Codegua y Aculeo: 28,6 km; túnel desde Aculeo a la hoya de El Yali: 7 km y capacidad para 23 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. VI.5
- o) Central Cortaderal  
Capta de los ríos Cortaderal y Las Leñas, incluye peralte de laguna Los Pejerreyes.  
Superficie de la hoya: 452 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 22,3 m<sup>3</sup>/s.  
Embalse: muro de tierra altura máx.: 34 m; longitud coronamiento: 750 m; capacidad de embalse: 60 Hm<sup>3</sup>.  
Central: altura bruta de caída: 450 m; gasto medio generable: 20,8 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 25,0 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 84 MW; energía media anual: 610 GWh.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. 11
- p) Central Collicura  
Central de embalse sobre el Cachapoal. Se puede integrar al proyecto de transvase Cachapoal-Maipo.  
Superficie de la hoya: 1 376 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 56,9 m<sup>3</sup>/s.  
Embalse: muro de tierra de 113 m de altura máxima; longitud coronamiento: 368 m; capacidad de embalse: 167 Hm<sup>3</sup>.  
Central: altura bruta de caída: 330 m; gasto medio generable: 46,7 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 75 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. 11
- q) Central La Cruz  
Superficie de la hoya: 162 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 7,6 m<sup>3</sup>/s; aducción en túnel de 10 km; altura bruta de caída: 330 m; gasto medio generable: 4,2 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 6,0 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 15 MW; energía media anual: 91 GWh.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. 11

## r) Central Azufre

Superficie de la hoya: 700 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 33 m<sup>3</sup>/s; aducción en túnel de 25 km; altura bruta de caída: 390 m; gasto medio generable: 26 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 27 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 78 MW; energía media anual: 660 GWh.  
Estado: Reconocimiento.

Ref. 11

## s) Central Tinguiririca

Capta en descarga de centrales La Cruz y Azufre, descarga al Tinguiririca.

Superficie de la hoya: 1 140 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 43 m<sup>3</sup>/s; aducción en túnel de 27 km; altura bruta de caída: 350 m; gasto medio generable: 29,7 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 42 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 110 MW; energía media anual: 678 GWh.  
Estado: Anteproyecto.

Ref. 11

## t) Central Tumuñan

Capta el río Tinguiririca y regula en un embalse en río Claro. Solución alternativa a embalse Claro (k).

Superficie de la hoya: 1 790 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 54,4 m<sup>3</sup>/s.

Embalse: muro de 35 m de altura máxima; longitud coronamiento: 140 m; capacidad embalse: 70 Hm<sup>3</sup>.

Central: altura bruta de caída: 110 m; gasto medio generable: 31,3 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 40 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 33 MW; energía media anual: 227 GWh.

Estado: Anteproyecto.

Ref. 11

## u) Central Nueva Pangal. Ampliación de Central Pangal, embalse en río Pangal.

Superficie de la hoya: 546 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 11,1 m<sup>3</sup>/s.

Embalse: muro de tierra de 67 m de altura; longitud coronamiento: 417 m; capacidad embalse: 70 Hm<sup>3</sup>.

Central: altura bruta de caída: 617 m; gasto medio generable: 7,5 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 8,5 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 40 MW; energía media anual: 312 GWh.

Estado: Anteproyecto.

Ref. 11

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Existen Juntas de Vigilancia en los principales ríos de la hoya, las que han sido aprobadas por los decretos que se indican:

Ríos	Decreto Nº		
Cachapoal 1ª Sección	315	9 de abril	1968
Cachapoal 2ª Sección	44	10 de diciembre	1968
Cachapoal 3ª Sección	1633	15 de agosto	1952
Tinguiririca 1ª Sección	36	23 de julio	1969
Tinguiririca 2ª Sección	1986	2 de octubre	1956
Zamorano	1137	31 de octubre	1975
Chimbarongo	579	10 de agosto	1968
Claro de Rengo	464	10 de marzo	1953
San Vicente	1297	1 de octubre	1965
Claro	260	27 de enero	1959



Superficie de la hoya: 1 770 km<sup>2</sup> ; hoya costanera Nº122 (CORFO);  
 precipitación: seguridad 50% = 749 mm ; 80% = 620 mm; producción  
 específica media: 53,3 l/s/km<sup>2</sup> ; Ref. 15

No existe estadística continua, solo aforos aislados.

Nilahue en camino a Paredones Q<sub>máx.</sub> aforado = 30,1 m<sup>3</sup>/s (junio 1934)  
 Q<sub>mín.</sub> aforado = seco (mayo 1934)

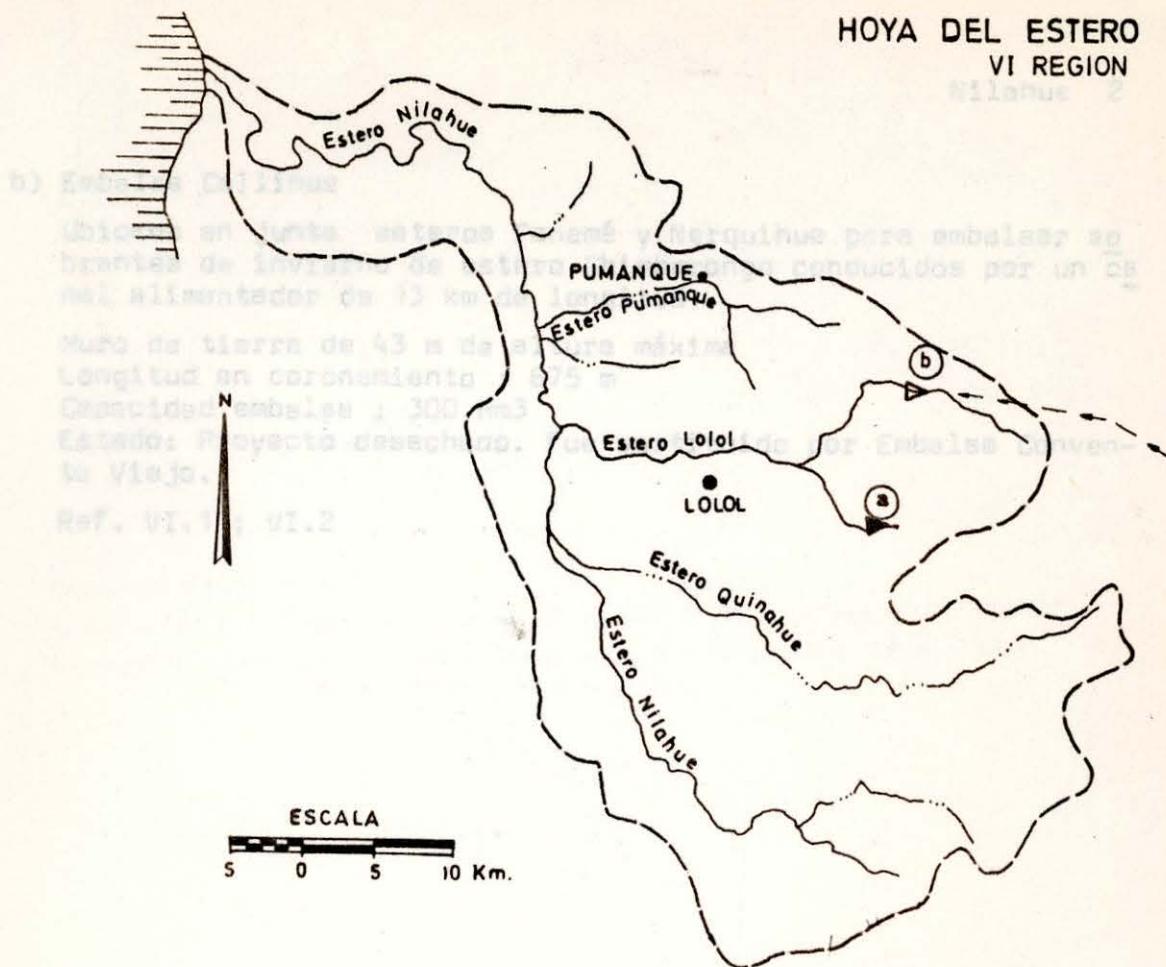
III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construidas o en construcción

a) Embalse Lolol

Ubicado en estero Fortaleza  
 Muro de tierra de 29,50 m de altura máxima y longitud en coronamiento ; 200 m; capacidad embalse: 6,4 Hm<sup>3</sup> ; vertedero frontal para 20 m<sup>3</sup>/s.  
 Terminado en 1938 Ref. 10

## HOYA DEL ESTERO NILAHUE VI REGION



Superficie de la hoya: 1 770 km<sup>2</sup> ; hoya costanera N°122 (CORFO);  
precipitación: seguridad 50% = 749 mm ; 80% = 620 mm; producción  
específica media: 53,3 l/s/km<sup>2</sup> ; Ref. 15

No existe estadística continua, solo aforos aislados.

Nilahue en camino a Paredones Q<sub>máx.</sub> aforado = 30,1 m<sup>3</sup>/s (junio 1934)  
Q<sub>mín.</sub> aforado = seco (mayo 1934)

### III. OBRAS HIDRAULICAS

#### III.1. Construidas o en construcción

##### a) Embalse Lolol

Ubicado en estero Fortaleza

Muro de tierra de 29,50 m de altura máxima y longitud en coronamiento : 200 m; capacidad embalse: 6,4 Hm<sup>3</sup> ; vertedero frontal para 20 m<sup>3</sup>/s.

Terminado en 1938 Ref. 10

b) Embalse Callihue

Ubicado en junta esteros Panamá y Nerquihue para embalsar sobrantes de invierno de estero Chimbarongo conducidos por un canal alimentador de 13 km de longitud.

Muro de tierra de 43 m de altura máxima

Longitud en coronamiento : 675 m

Capacidad embalse : 300 Hm<sup>3</sup>

Estado: Proyecto desechado. Fue sustituido por Embalse Convento Viejo.

Ref. VI.1 ; VI.2

Características de la Hoya:

Superficie: 5 240 km<sup>2</sup> ; precipitación media: 1 697 mm; Hoya N°110 (CORFO)

Producción específica(l/a/km<sup>2</sup>): media = 50,6 ; media bajo 700 m = 53,1  
Probabilidad 80 % = 37,3

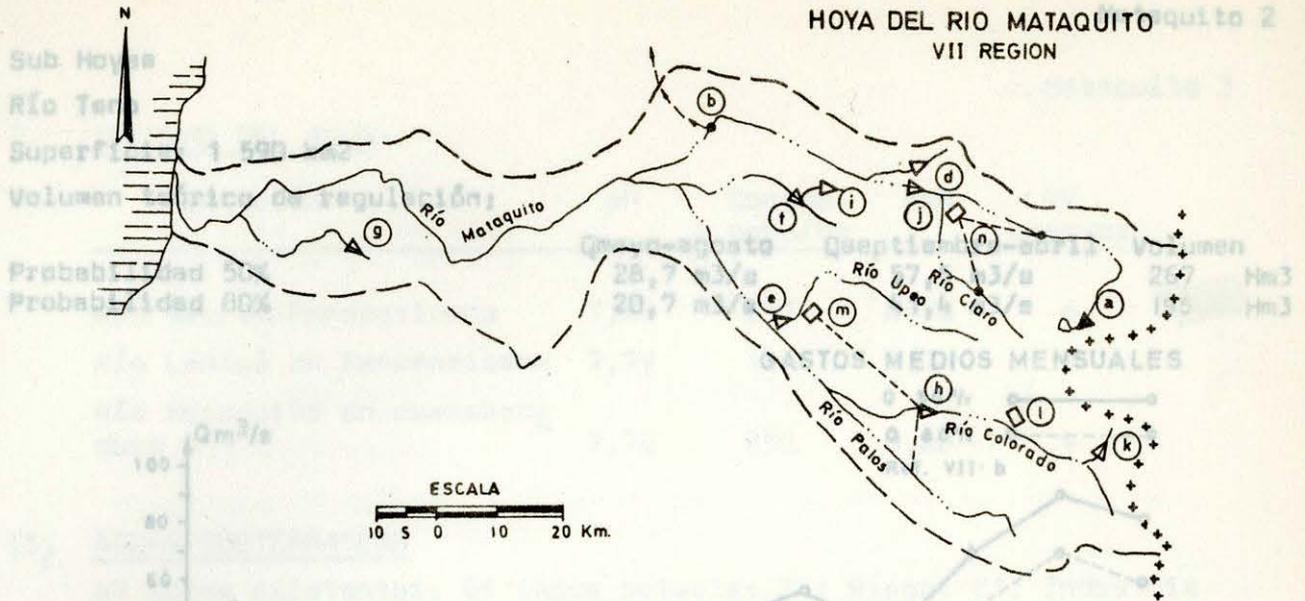


	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	S
Q 50%	137	81,6	71,2	56,8	74,5	105	118	137	144	157	287	227	134
Q 80%	113	71,8	60,0	47,2	48,7	64,4	80,1	82,5	98,5	119	221	188	101
Q Media	127	76	65,7	52	61,6	84,7	99,5	110	121	138	254	207	117,5

Columna básica de regulación:

	Desagüe agosto	Quantificación abril	
Probabilidad 80%	20,5 m <sup>3</sup> /s	160 m <sup>3</sup> /s	V = 325 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	60,5 m <sup>3</sup> /s	121 m <sup>3</sup> /s	V = 346 Hm <sup>3</sup>

HOYA DEL RIO MATAQUITO  
VII REGION



Características de la hoya:

Superficie: 5 240 km<sup>2</sup> ; precipitación media: 1 697 mm; Hoya Nº310 (CORFO)

Producción específica(1/s/km<sup>2</sup>): media = 50,8 ; media bajo 700 m = 53,3  
Probabilidad 80 % = 37,3

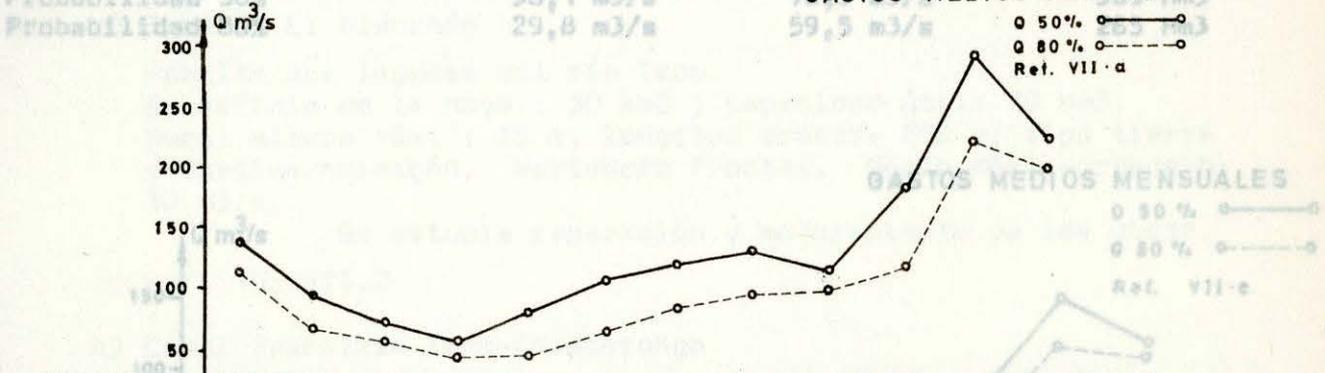
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50%	51.0	37.2	25.2	19.0	24.7	33.3	47.9	69.1	41.5	70.0	92.0	73.6	47.9
Q 80%	38.0	27.9	22.1	13.1	12.9	18.6	29.3	34.5	35.0	49.7	71.4	61.2	34.5
Q Medio	63.0	38.4	28.5	23.1	23.3	40.3	63.5	72.5	54.9	66.9	94.3	92.6	54.3

Río Lontufo

Superficie: 2 510 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50% Q mayo-agosto 38,1 m<sup>3</sup>/s Q septiembre-abril 59,5 m<sup>3</sup>/s  
Probabilidad 80% Q mayo-agosto 29,8 m<sup>3</sup>/s Q septiembre-abril 59,5 m<sup>3</sup>/s



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50%	137	93.6	71.2	56.9	78.5	103	118	135	114	182	289	227	134
Q 80%	113	71.5	60.0	47.2	46.1	64.4	80.3	90.5	99.8	119	221	198	101
Q Medio	187	116	83.7	71.0	78.5	114	125	161	146	187	287	277	153

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50% Q mayo-agosto 80,4 m<sup>3</sup>/s Q septiembre-abril 161 m<sup>3</sup>/s V = 755 Hm<sup>3</sup>  
Probabilidad 80% Q mayo-agosto 60,5 m<sup>3</sup>/s Q septiembre-abril 121 m<sup>3</sup>/s V = 544 Hm<sup>3</sup>

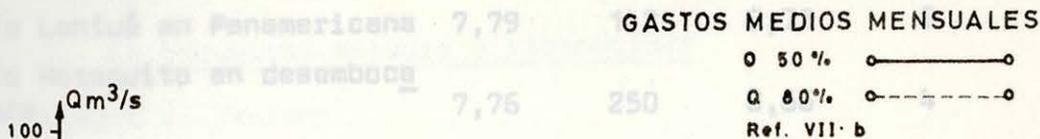
Sub Hoyas

Río Teno

Superficie: 1 590 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación:

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	28,7 m <sup>3</sup> /s	57,5 m <sup>3</sup> /s	267 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	20,7 m <sup>3</sup> /s	41,4 m <sup>3</sup> /s	195 Hm <sup>3</sup>



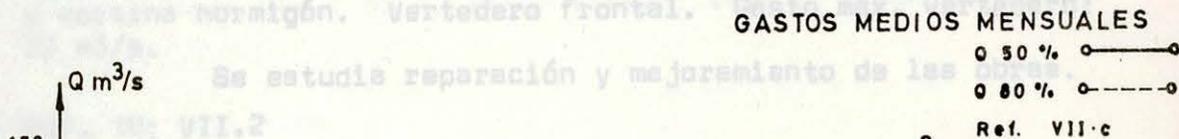
	E	F	M	A	M	M	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50%	51.0	37.2	25.2	19.0	24.7	33.3	47.9	59.1	41.5	70.0	92.0	73.6	47.9
Q 80%	38.0	27.9	22.1	13.1	12.9	18.6	29.3	34.5	35.0	49.7	71.4	61.2	34.5
Q Medio	63.0	38.4	28.5	23.1	23.3	40.3	53.5	72.5	54.9	66.9	94.3	92.6	54.3

Río Lontué

Superficie: 2 510 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación:

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	38,1 m <sup>3</sup> /s	76,3 m <sup>3</sup> /s	365 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	29,8 m <sup>3</sup> /s	59,5 m <sup>3</sup> /s	265 Hm <sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50%	63.2	40.8	34.1	28.4	40.7	52.2	50.4	53.3	53.9	81.4	149	116	63.6
Q 80%	56.1	31.7	27.9	26.2	25.5	35.1	37.6	40.9	48.2	49.9	113	104	49.6
Q Medio	93.0	58.4	41.3	36.1	42.1	54.4	50.9	61.6	67.0	89.1	145	138	73.1

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mhos/cm	SAR	Nº ensayos
Río Teno en Panamericana	7,69	311	0,78	6
Río Lontué en Panamericana	7,79	147	0,73	6
Río Mataquito en desembocadura	7,76	250	0,66	4

II. AGUAS SUBTERRANEAS

Nº pozos existentes: 66 (Agua potable: 24; Riego: 21; Industria y otros: 21)

Gasto máximo extraído: 2,51 m<sup>3</sup>/s

Ref. 17

Estimación del acuífero	Vol. almacenado	V. Renovable	Gasto explotable
Río Teno	4 309 Hm <sup>3</sup>	301 Hm <sup>3</sup>	9,7 m <sup>3</sup> /s
Río Lontué	3 306 Hm <sup>3</sup>	230 Hm <sup>3</sup>	8,0 m <sup>3</sup> /s

Ref. VII.3

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

## a) Embalse El Planchón

Peralta dos lagunas del río Teno

Superficie de la hoya : 30 km<sup>2</sup> ; capacidad útil: 70 Hm<sup>3</sup>;

Muro: altura máx. : 15 m; longitud cresta: 200 m; tipo tierra y cortina hormigón. Vertedero frontal. Gasto máx. vertedero: 30 m<sup>3</sup>/s.

Se estudia reparación y mejoramiento de las obras.

Ref. 10; VII.2

## b) Canal transvase Teno-Chimbarongo

Capta sobrantes de invierno del río Teno para acumularlos en los embalses Rapel y Convento Viejo (Hoya Rapel)

Capacidad : 65 m<sup>3</sup>/s ; longitud total: 13,7 km

Ref. VII.8

## c) Canales de riego

Río Teno 49 canales

Río Lontué 29 canales

Ref. VII.1

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

## d) Embalse El Manzano

Ubicado en estero El Manzano, regula aguas de su hoya y sobrantes de invierno del río Teno.

Superficie de la hoya: 130 km<sup>2</sup> ; capacidad útil embalse: 102,9 Hm<sup>3</sup>.

Canal Alimentador : Capacidad: 4 m<sup>3</sup>/s ; longitud: 20 km

Muro: altura máx.: 66 m ; longitud cresta: 1 060 m ; tipo: tierra

Estado: En estudio paralizado desde 1967

Ref. DR 1966

## e) Embalse Upeo

Ubicado en estero Upeo, fue estudiado para los regadíos de Culemar (Hoya Mataquito) y Pencahue (Hoya Maule).

Superficie de la hoya : 206 km<sup>2</sup> ; capacidad embalse: 100 Hm<sup>3</sup> ;  
Muro: altura máx.: 60 m ; tipo: tierra; estado: Reconocimiento.

Ref. DR 1960 ; VII.3

## f) Embalse San Pablo

Ubicado en estero Guaiquillo, regula aguas de su hoya y del río Teno.

Superficie de la hoya : 171 km<sup>2</sup>; capacidad embalse: 120 Hm<sup>3</sup> ;  
Muro: altura máx.: 50 m ; tipo: tierra; estado: Reconocimiento.

Ref. VII.3

## g) Embalse Rapilermo

Ubicado en la subhoya del estero Curepto

Superficie de la hoya : 190 km<sup>2</sup>; gasto medio afluente: 1,61 m<sup>3</sup>/s ;  
Muro: altura máx.: 20 m ; capacidad embalse: 50 Hm<sup>3</sup> ; tipo muro: tierra; estado: Reconocimiento.

Ref. VII.3

## h) Central Lontué

Cepta de los ríos Palco y Colorado y devuelve agua al estero de Upeo.

Aducción: túnel de 36 km

## h) Embalse Colorado

Ubicado en el río Colorado

Superficie de la hoya: 660 km<sup>2</sup>; gasto medio afluente: 31,7 m<sup>3</sup>/s;  
Muro: altura máx.: 110 m; capacidad embalse: 100 Hm<sup>3</sup>; tipo muro:  
tierra; estado: Reconocimiento.

Ref. VII.3

## i) Embalse Guaiquillo

Se ubica en el estero Guaiquillo y regula aguas del río Teno.

Superficie de la hoya: 72 km<sup>2</sup>; gasto medio afluente: 1,14 m<sup>3</sup>/s;  
Muro: altura máx.: 45 m; capacidad embalse: 100 Hm<sup>3</sup>; tipo muro:  
tierra; estado: Reconocimiento.

Ref. VII.3

## j) Embalse El Ciprés

Sobre el río Teno, aguas arriba del estero El Manzano.

Superficie de la hoya: 1 196 km<sup>2</sup>; gasto medio afluente: 50,6 m<sup>3</sup>/s;  
Muro: altura máx.: 65 m; capacidad embalse: 200 Hm<sup>3</sup>; tipo muro:  
tierra o enrocado; estado: Reconocimiento.

Ref. VII.3

## k) Embalse Valle Grande

Se ubica en el río Valle Grande afluente del río Colorado.

Superficie de la hoya: 97 km<sup>2</sup>; gasto medio afluente: 4,4 m<sup>3</sup>/s;  
muro: altura máx.: 40 m; capacidad embalse: 90 Hm<sup>3</sup>; estado:  
Reconocimiento.

Ref. VII.5

## l) Central San Pedro

Capta aguas del río Colorado y las devuelve al mismo río.

Aducción 3 km en canal y túnel de 6 km.

Superficie de la hoya: 586 km<sup>2</sup>; gasto medio generable: 19,4 m<sup>3</sup>/s;  
altura bruta de caída: 250 m; gasto de diseño: 24 m<sup>3</sup>/s; potencia  
instalable: 44 MW; energía media anual: 329 GWh; estado:  
Reconocimiento.

Ref. 11.a

## m) Central Lontué

Capta de los ríos Palos y Colorado y devuelve aguas al embalse Upeo.

Aducción: túnel de 36 km

Superficie de la hoya: 1 080 km<sup>2</sup>; gasto medio anual generable: 39,1 m<sup>3</sup>/s; altura bruta de caída: 470 m; gasto de diseño: 48 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 166 MW; energía media anual: 1 177 GWh; estado: Reconocimiento.

Ref. 11

n) Central Los Queñes

Capta aguas de los ríos Teno y Claro y devuelve al río Teno. Aducción: túnel de 26 km

Superficie de la hoya: 816 km<sup>2</sup>; gasto medio anual generable: 31 m<sup>3</sup>/s; altura bruta de caída: 375 m; gasto de diseño: 35 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 658 MW; energía media anual: 658 GWh; estado: Reconocimiento.

Ref. 11

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Río Teno: No existe Junta de Vigilancia pero la Asociación de Canalistas fue reconocida en 1918 y realiza las labores correspondientes a la Junta.

Río Lontué: La Junta de Vigilancia fue aprobada por Decreto N°2467 de 23 de diciembre de 1954.

Existe también una Junta de Vigilancia en el Estero Seco, aprobado por Decreto N°1369 de 9 de junio de 1952, dicho estero recibe aguas del río Lontué.

Ref. 3 ; 15 ; 16



	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Q = 90 %	174	162	179	422	579	779	722	539	487	490	355	414
Q = 80 %	178	198	170	261	335	344	351	300	260	288	201	282
Q = 60 %	280	337	334	334	379	722	609	480	469	435	449	467

Volúmenes teóricos de regulación:

	Enero-agosto	Septiembre-diciembre	Total
Probabilidad 90%	275,6 m <sup>3</sup> /s	511,2 m <sup>3</sup> /s	4 220 m <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	199,7 m <sup>3</sup> /s	276,4 m <sup>3</sup> /s	1 877 m <sup>3</sup>



Subhoyas

Río Claro

Superficie: 3 500 km<sup>2</sup>

Precipitación 50% = 1 231 mm

Precipitación 80% = 930 mm

Volumen teórico de regulación

Probabilidad 50%

Q<sub>mayo-agosto</sub>

8,64 m<sup>3</sup>/s

Q<sub>septiembre-abril</sub>

17,3 m<sup>3</sup>/s

Volumen

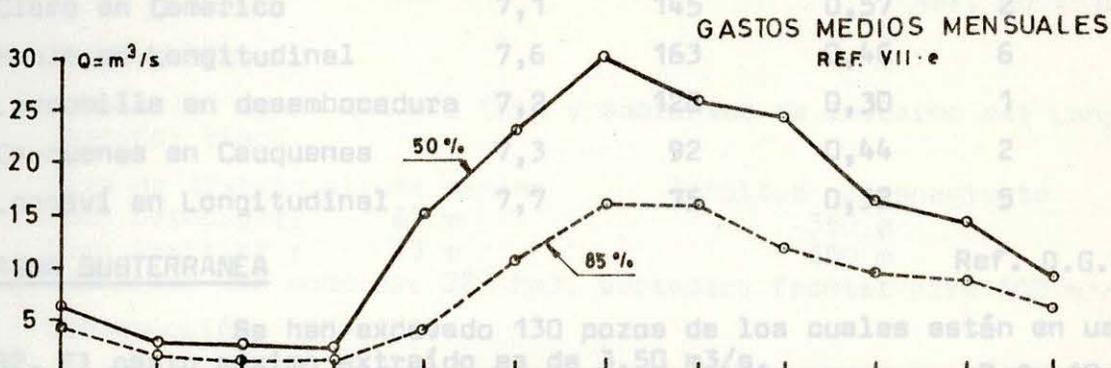
173 Hm<sup>3</sup>

Probabilidad 80%

4,62 m<sup>3</sup>/s

9,24 m<sup>3</sup>/s

83,3 Hm<sup>3</sup>



GASTOS MEDIOS MENSUALES  
REF. VII-e

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Q. MEDIO ANUAL
Q = 50 %	5,20	3,50	3,30	3,20	15,0	23,0	30,0	26,0	24,0	17,0	14,0	8,60	14,4
Q = 85 %	3,90	2,20	2,00	2,10	4,20	10,5	16,0	16,0	12,0	9,50	8,40	6,00	7,70
Q. Med.	5,60	3,90	3,70	4,70	17,7	26,2	32,9	30,2	26,9	19,4	15,8	9,60	16,4

Río Malado

Superficie: 2 261 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación

Probabilidad 50%

Q<sub>mayo-agosto</sub>

60 m<sup>3</sup>/s

Q<sub>septiembre-abril</sub>

120 m<sup>3</sup>/s

Volumen

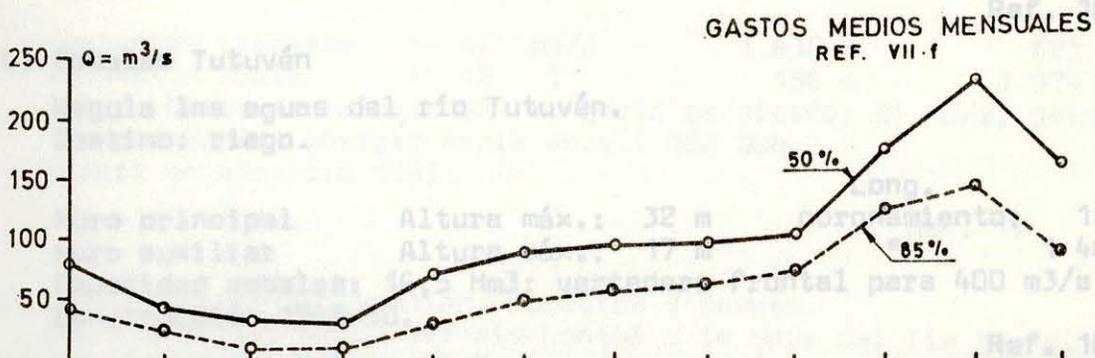
755 Hm<sup>3</sup>

Probabilidad 80%

37,2 m<sup>3</sup>/s

74,4 m<sup>3</sup>/s

468 Hm<sup>3</sup>



GASTOS MEDIOS MENSUALES  
REF. VII-f

	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Q. MEDIO ANUAL
Q = 50 %	80.0	45.0	35.0	33.0	67.0	87.0	94.0	90.0	100	172	234	162	100
Q = 85 %	44.0	32.0	24.0	24.0	32.0	49.0	58.0	60.0	73.0	123	144	82.0	62.0
Q. Med.	97.0	54.0	37.0	40.0	82.0	100	99.0	99.0	110	172	229	180	108

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mohs/cm	SAR	Nº ensayes
Claro en Camarico	7,1	145	0,57	2
Maule en Longitudinal	7,6	163	0,46	6
Loncomilla en desembocadura	7,2	128	0,30	1
Cauquenes en Cauquenes	7,3	92	0,44	2
Longaví en Longitudinal	7,7	75	0,32	5

II. AGUA SUBTERRANEA

Ref. D.G.A.1977

Se han excavado 130 pozos de los cuales están en uso 92. El gasto máximo extraído es de 3,50 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 17

El volumen medio de recarga anual en el valle central ha sido estimado en 117 Hm<sup>3</sup>.

Ref. VII.11

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construídas o en construcción

a) Embalse Bullileo

Regula las aguas del río Bullileo, afluente del Longaví.  
Destino: riego.

Superficie de la hoya: 120 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 11,8 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra, altura máx.: 70 m; longitud coronamiento: 260 m; capacidad embalse: 60 Hm<sup>3</sup>; vertedero frontal para 1000 m<sup>3</sup>/s.

Construcción 1929-1948

Ref. 10

b) Embalse Tutuvén

Regula las aguas del río Tutuvén.  
Destino: riego.

Muro principal      Altura máx.: 32 m      Long. coronamiento: 151 m  
Muro auxiliar      Altura máx.: 17 m      "      1 400 m  
Capacidad embalse: 16,5 Hm<sup>3</sup>; vertedero frontal para 400 m<sup>3</sup>/s.  
Construcción 1945-50.

Ref. 10 ; 13

c) Embalse Laguna del Maule

Peralta la laguna del Maule. Destino: riego y energía.

Superficie de la hoya: 282 km<sup>2</sup>; gasto medio anual afluyente: 12,7 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra y enrocado; altura máxima: 30 m; longitud coronamiento: 193 m; capacidad de embalse: 1 420 Hm<sup>3</sup>; vertedero frontal para 250 m<sup>3</sup>/s.

Construcción: 1946-1958.

Ref. 10 ; 13

d) Embalse Digua

Regula las aguas del río Cato y sobrantes de invierno del Longaví. Destino: riego.

Muro de tierra: altura máxima longitud coronamiento  
 Muro principal: 87 m 350 m  
 Muro auxiliar : 23 m 150 m  
 Capacidad del embalse: 220 Hm<sup>3</sup>; vertedero frontal para 300 m<sup>3</sup>/s.

Construcción: 1954-1968

Ref. 10

e) Central Cipreses y Embalse Laguna de La Invernada

Superficie de la hoya: 850 km<sup>2</sup>  
 Embalse: muro de tierra de 28 m de altura; longitud coronamiento: 350 m. Vertedero para 400 m<sup>3</sup>/s.

Central: altura bruta de caída: 370 m; gasto de diseño: 36 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 101,4 MW; energía media anual: 507 GWh. Puesta en servicio 1955

Ref. 12

f) Central Isla

Capta desde el río Cipreses y Central Cipreses y también desde el río Maule; descarga al río Maule.

	Capacidad	Long. canal	Túnel
Captación Cipreses	: 42 m <sup>3</sup> /s	1 636 m	623 m
Captación Maule	: 42 "	156 m	3 974 m
Altura bruta de caída: 102 m; gasto de diseño: 84 m <sup>3</sup> /s; potencia instalada: 68 MW; energía media anual: 360 GWh.			
Puesta en servicio 1963.			

Ref. 12

g) Canal Pelarco-Buena Unión, Purísima y Cumpeo.

Canales de transvase del río Lontué a la hoya del río Maule. En total tienen derechos a 18,9 acciones del río Lontué.

### III.2. Obras en construcción paralizadas o con proyecto definitivo.

#### i) Embalse Ancoa

Se ubica en el río Ancoa y regula los recursos propios de la hoya y sobrantes de invierno del río Melado conducidos por el canal Melado.

Superficie de la hoya: 194 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 12,7 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra de 72 m de altura; longitud en coronamiento: 650 m; capacidad de embalse: 103 Hm<sup>3</sup>; vertedero frontal para 800 m<sup>3</sup>/s.

Estado: Construcción paralizada desde 1965. Se encuentra construida la presa ataguía y el túnel de desviación.

Ref. VII.7; VII.10

#### h) Embalses Colbún y Machicura

Superficie de la hoya: 5 710 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 262 m<sup>3</sup>/s;

Embalse Colbún:

	Altura máxima	Longitud coronamiento
Muro principal	116 m	552 m
Presas auxiliares		
El Colorado	36 m	2 640 m
Centinela	19 m	360 m
Pretil Sur	17 m	135 m

Capacidad del embalse: 1 490 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 8 500 m<sup>3</sup>/s.

Central Colbún:

Altura de caída media neta: 163 m; gasto de diseño: 280 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 400 MW; energía media anual: 2 444 GWh.

Embalse Machicura:

	Altura máxima	Longitud coronamiento
Muro principal	32 m	540 m
Muro secundario	17 m	225 m
Pretil poniente	11 m	2 670 m

Capacidad de embalse: 50 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 280 m<sup>3</sup>/s.

Central Machicura:

Altura de caída media neta: 35,5 m; gasto de diseño: 280 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 90 MW; energía media anual: 540 GWh.

Estado: Proyecto terminado por licitar.

Ref. VII.6

#### j) Central San Pedro. Capta en el río Lapuente y descarga el Melado.

Superficie de la hoya: 315 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 18,4 m<sup>3</sup>/s; altura bruta de caída: 300 m; gasto medio generable: 12,1 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 16 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 36 MW; energía media anual: 236 GWh.

Estado: Reconocimiento.

Ref. 11

### III.3. Obras en proyecto, estudio o reconocimiento

- j 1) Central Los Cóndores. Capta en el embalse Laguna del Maule.  
 Superficie de la hoya: 340 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 12,8 m<sup>3</sup>/s; captación en túnel: 10,7 km; altura bruta de caída: 630 m; gasto medio generable: 12 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 20 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 100 MW; energía media anual: 322 GWh.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. 11
- j 2) Central Lagunillas  
 Superficie de la hoya: 230 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 10,5 m<sup>3</sup>/s; captación en túnel de 5,5 km; altura bruta de caída: 315 m; gasto medio generable: 5,1 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 7,4 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 100 MW; energía media anual: 322 GWh.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. 11
- j 3) Central Puelche. Embalse sobre el río Puelche con alimentación desde el Maule.  
 Superficie de la hoya: 754 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 30,5 m<sup>3</sup>/s; captación en túnel de 11,5 km; muro de altura máxima: 40 m; longitud coronamiento: 110 m; altura bruta de caída: 200 m; gasto medio generable: 21,2 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 29 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 44 MW; energía media anual: 274 GWh.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. 11
- j 4) Central La Mina. Capta en el Maule y descarga aguas arriba bocatoma de la Central Isla.  
 Superficie de la hoya: 1 226 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 46,9 m<sup>3</sup>/s; captación en túnel de 5,5 km; altura bruta de caída: 105 m; gasto medio generable: 28,4 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 36 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 27 MW; energía media anual: 186 GWh.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. 11
- j 5) Central El Dial. Capta desde la laguna de El Dial peraltada.  
 Superficie de la hoya: 87 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 4,1 m<sup>3</sup>/s; altura bruta de caída: 270 m; gasto medio generable: 3,9 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 5,0 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 10 MW; energía media anual: 69 GWh.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. 11
- j 6) Central San Pedro. Capta en el río Lapuente y descarga al Melado.  
 Superficie de la hoya: 315 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 18,4 m<sup>3</sup>/s; altura bruta de caída: 300 m; gasto medio generable: 12,1 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 16 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 36 MW; energía media anual: 236 GWh.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. 11

- j 7) Central Maule-Melado. Capta la descarga de la Central Isla y el río Colorado y regula las aguas del Maule, del Melado en un embalse sobre el Melado. Descarga en la cola de Colbún.

Superficie de la hoya: 4 500 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 194 m<sup>3</sup>/s; aducción en túnel de 33,2 km; muro de enrocado, altura máxima: 160 m; longitud en coronamiento: 540 m; capacidad de embalse: 320 Hm<sup>3</sup>.

Central: Altura bruta de caída: 355 m; gasto medio generable: 160 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 215 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 600 MW; energía media anual: 3 840 GWh.  
Estado: Anteproyecto.

Ref. VII.10

- j 9) Central Canal Bajo. Aprovecha entrega a canal Maule Norte Bajo desde el canal Maule Norte Alto.

Superficie de la hoya: 5 454 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 17,5 m<sup>3</sup>/s; altura bruta de caída: 75 m; gasto medio generable: 17,5 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 30 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 17 MW; energía media anual: 89 GWh.  
Estado: Reconocimiento.

Ref. 11

- j 10) Central Huinganes. Central de paso en el curso bajo del Maule.

Superficie de la hoya: 20 080 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 486 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra de altura 75 m; longitud en coronamiento: 462 m; capacidad embalse: 2 000 Hm<sup>3</sup>; altura bruta de caída: 71 m; gasto medio generable: 473 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 1 050 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 540 MW; energía media anual: 2 030 GWh.  
Estado: Anteproyecto.

Ref. 11

- j 12) Central Guaiquivilo. Con embalse en río Guaiquivilo afluente al Melado.

Superficie de la hoya: 1 100 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 60,5 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra de altura 110 m; longitud en coronamiento: 360 m; capacidad embalse: 550 Hm<sup>3</sup>; altura bruta de caída: 97 m; gasto medio generable: 60,5 m; gasto de diseño: 140 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 110 MW; energía media anual: 328 GWh.  
Estado: Reconocimiento.

Ref. VII.10

- k 5) Embalse Topilus

Ref. 11

Se ubica en la confluencia de los esteros Litó y Los Puercos. Es alternativa del sitio Hornitos y necesitaría el mismo canal alimentador.

- k 1) Embalse Maule-Melado : 98,4 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 1,3 m<sup>3</sup>/s;  
Se ubica sobre el río Melado y embalsa aguas de ese río y del Maule. Reconocimiento.  
Superficie de la hoya Melado: 2 250 km<sup>2</sup> Ref. VII.10  
" " " " Maule : 2 490 km<sup>2</sup>
- k 6) Gasto medio río Melado : 106 m<sup>3</sup>/s, el Maule aportaría 83 m<sup>3</sup>/s. Muro de enrocado con núcleo de arcilla.  
Altura máxima 116 m; longitud coronamiento: 409 m; capacidad de embalse: 130 Hm<sup>3</sup>; vertedero frontal para 2 300 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento. coronamiento: 200 m; vertedero frontal para 500 m<sup>3</sup>/s. Ref. VII.10
- k 2) Embalse Guaiquivilo  
Se ubica sobre el río Guaiquivilo, afluente del Melado.  
Superficie de la hoya: 1 150 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 53 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra de 107 m de altura máxima; longitud en coronamiento: 370 m; capacidad del embalse: 600 Hm<sup>3</sup>; vertedero lateral para 1 240 m<sup>3</sup>/s.; 23,2 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 0,6 m<sup>3</sup>/s; Estado: Reconocimiento. longitud en coronamiento: 300 m; capacidad de embalse: 12,5 Hm<sup>3</sup>. Ref. VII.10
- k 3) Laguna del Dial  
Se aprovecha la actual laguna del Dial controlando las filtraciones actuales que se estiman en 1,6 m<sup>3</sup>/s.  
Gasto medio afluente a la laguna 5 m<sup>3</sup>/s.  
Se han previsto dos alternativas: rebaje del umbral natural y construcción de compuertas de regulación o construcción de un túnel de vaciado de 1 500 m. max.: 6 m; longitud en coronamiento: 3,4 Hm<sup>3</sup>.  
Estado: Reconocimiento no recomendado. Ref. VII.9; VII.10
- k 4) Embalse Hornitos. Se ubica en el río Lircay.  
Se ubica en el estero Litú. Se alimenta desde el río Claro mediante un canal de 40 km y 13 m<sup>3</sup>/s de capacidad. coronamiento: 150 m; altura: 65 m; capacidad de embalse: 150 Hm<sup>3</sup>. Ref. VII.10  
Superficie de la hoya: 40,5 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 0,5 m<sup>3</sup>/s; muro de enrocado, altura 65 m; capacidad de embalse: 150 Hm<sup>3</sup>.  
Estado: Reconocimiento. Ref. VII.10
- k10) Embalse Picazo en Lihuano. Se ubica en el río Lihuano. Ref. VII.10
- k 5) Embalse Tapihue hoya: 170 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 3,7 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado; altura máx.: 30 m; capacidad de embalse: 150 Hm<sup>3</sup>.  
Se ubica en la confluencia de los esteros Litú y Los Puercos. Es alternativa del sitio Hornitos y necesitaría el mismo canal alimentador. Ref. VII.10

- k11) Superficie de la hoya: 98,4 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 1,3 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra homogéneo, altura máx.: 28 m; longitud en coronamiento: 500 m; capacidad de embalse: 150 Hm<sup>3</sup>.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. VII.10
- k 6) Embalse Panamericana  
Regula las aguas del río Claro.  
Ref. VII.10
- k12) Superficie de la hoya: 780 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 16,4 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado, altura máx.: 25 m; capacidad de embalse: 25 Hm<sup>3</sup>; longitud coronamiento: 200 m; vertedero frontal para 500 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento, no recomendado por falta de uso para el agua embalsada.  
Ref. VII.10
- k 7) Embalse Las Chilcas.  
Se ubica en el estero Las Chilcas afluente al río Claro.  
Ref. VII.10
- k13) Superficie de la hoya: 23,2 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 0,6 m<sup>3</sup>/s; altura máx. muro: 20 m; longitud en coronamiento: 300 m; capacidad de embalse: 12,5 Hm<sup>3</sup>.  
Estado: Reconocimiento. Puede servir como regulador para canal Maule Norte.  
Ref. VII.10
- k 8) Embalse El Gringo.  
Ref. VII.10
- k14) Se ubica en el estero Las Chilcas.  
Superficie de la hoya: 25,5 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 0,6 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra homogéneo; altura máx.: 6 m; longitud en coronamiento: 300 m; capacidad de embalse: 3,4 Hm<sup>3</sup>.  
Estado: Reconocimiento no recomendado.  
Ref. VII.10
- k 9) Embalse Panguilemo. Se ubica en el río Lircay.  
Superficie de la hoya: 364 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 12,3 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado, altura máx.: 30 m; longitud coronamiento: 200 m; capacidad embalse: 30 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 350 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. VII.10
- k15) Superficie de la hoya: 330 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 12,3 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado, altura máx.: 30 m; longitud coronamiento: 200 m; capacidad de embalse: 30 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 350 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. VII.10
- k10) Embalse Picazo en Lihueno. Se ubica en el río Picazo.  
Superficie de la hoya: 170 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 3,7 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado; altura máx.: 30 m; capacidad de embalse: 28 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 150 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. VII.10

- k11) Embalse Montecillos. Se ubica sobre el río Achibueno.  
Superficie de la hoya: 525 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 28 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado, altura máx.: 80 m; longitud en coronamiento: 870 m; capacidad de embalse: 250 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 1 500 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento, no recomendado.  
Ref. VII.10
- k12) Embalse La Recova.  
Se ubica en la confluencia del estero Vega de Salas con el río Achibueno.  
Superficie de la hoya: 858 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 41 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado, altura máx.: 90 m; longitud en coronamiento: 770 m; capacidad de embalse: 480 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 2 200 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. VII.10
- k13) Embalse El Peñasco. Se ubica sobre el río Achibueno.  
Superficie de la hoya: 946 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 45,4 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado, altura máx.: 70 m; capacidad embalse: 360 Hm<sup>3</sup>.  
Estado: Reconocimiento no recomendado por calidad geológica de las fundaciones.  
Ref. VII.10
- k14) Embalse Longaví. Se ubica sobre el río Purapel.  
Se ubica sobre el río Longaví, aguas abajo de la confluencia con el río Blanco.  
Superficie de la hoya: 450 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 31 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado, altura máx.: 75 m; longitud en coronamiento: 220 m; capacidad de embalse: 22 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 1 700 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento no recomendado por poca capacidad.  
Ref. VII.10
- k15) Embalse San Manuel. Sobre el río Perquilauquén.  
Superficie de la hoya: 330 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 23 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado, altura máx.: 60 m; longitud coronamiento: 480 m; capacidad de embalse: 184 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 1 300 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento.  
Ref. DR 196;VII.10

## k16) Embalse Lavadero

Se ubica sobre el estero Lavadero, afluente al Perquilauquén. Alimentación con recursos propios y desde el Perquilauquén.

Superficie de la hoya: 43,8 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 1,5 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra homogéneo, altura máx.: 75 m; longitud coronamiento: 650 m; capacidad de embalse: 267 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 90 m<sup>3</sup>/s.

Estado: Reconocimiento.

Ref. VII.10

## k17) Embalse Pocillas

Se ubica sobre el estero Piedra de Amolar, afluente al Perquilauquén. Se alimenta desde el río Perquilauquén con canal de 30 km y elevación mecánica de 15 m.

Superficie de la hoya: 64 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 0,8 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra homogéneo, altura máx.: 15 m; capacidad de embalse: 62 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 200 m<sup>3</sup>/s.

Estado: Reconocimiento.

Ref. VII.10

## k18) Embalse Quella. Se ubica sobre el río Perquilauquén.

Superficie de la hoya: 2 000 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 20 m<sup>3</sup>/s; muro de 6 m de altura; longitud en coronamiento: 60 m; capacidad embalse: 100 Hm<sup>3</sup>; vertedero de compuertas para 3 000 m<sup>3</sup>/s.

Estado: Reconocimiento.

Ref. VII.10

## k19) Embalse Los Pequeños. Se ubica sobre el río Purapel.

Superficie de la hoya: 126 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 1,1 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado, altura máx.: 15 m; capacidad de embalse: 20 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 300 m<sup>3</sup>/s.

Estado: Reconocimiento.

Ref. VII.10

## k20) Embalse Purapel. Se ubica sobre el río Purapel.

Superficie de la hoya: 396 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 3,6 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra homogéneo de 20 m de altura; capacidad de embalse: 65 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 1 800 m<sup>3</sup>/s.

Estado: Reconocimiento.

Ref. VII.10

## k21) Embalse Sauzal. Se ubica sobre el estero Sauzal afluente al Purapel.

Superficie de la hoya: 48 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 0,4 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra homogéneo de 10 m de altura; longitud coronamiento: 100 m; capacidad embalse: 8 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 200 m<sup>3</sup>/s.

Estado: Reconocimiento.

Ref. VII.10

- k22) Embalse San Juan. Se ubica sobre el río San Juan, afluente del Cauquenes.  
 Superficie de la hoya: 249 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 2,2 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra homogéneo de 15 m de altura; capacidad de embalse: 35 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 1 100 m<sup>3</sup>/s.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. VII.10
- k23) Embalse Huedque  
 Se ubica sobre el río Huedque, aguas abajo de la junta del río San Juan con La Raya.  
 Superficie de la hoya: 370 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 3,7 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra zonado de 20 m de altura; capacidad de embalse: 64 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 1 500 m<sup>3</sup>/s.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. VII.10
- k24) Embalse Coronel de Maule.  
 Sobre el estero Coronel, afluente del río Cauquenes.  
 Superficie de la hoya: 76,3 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 0,4 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra homogéneo de 10 m de altura; capacidad de embalse: 7 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 350 m<sup>3</sup>/s.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. VII.10
- La Dirección de Riego estudió otro embalse en el mismo sitio con muro de tierra de 28 m y capacidad de embalse de 200 Hm<sup>3</sup>.  
 Ref. 2
- k25) Embalse La Chiripa. Se ubica sobre el río Cauquenes.  
 Superficie de la hoya: 547 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 4,9 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra homogéneo de 16 m; capacidad de embalse: 83 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 2 500 m<sup>3</sup>/s.  
 Estado: Reconocimiento, no recomendable, inunda al pueblo de Coronel del Maule.  
 Ref. VII.10
- k26) Embalse Puente San Francisco. Se ubica sobre el río Cauquenes.  
 Superficie de la hoya: 1 514 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 15 m<sup>3</sup>/s; muro y batería de compuertas de 6 m de altura; capacidad de embalse: 50 Hm<sup>3</sup>; crece máxima, mayor de 4 000 m<sup>3</sup>/s.  
 Estado: Reconocimiento no recomendado.  
 Ref. VII.10

## k27) Embalse Las Garzas

Se ubica en el estero Las Garzas, afluente al río Cauquenes.  
Se alimenta además con el estero Rosales que se desvía.

	Superficie de la hoya	Gasto medio anual
Las Garzas	17,3 km <sup>2</sup>	0,1 m <sup>3</sup> /s
Rosales	186 km <sup>2</sup>	1,1 m <sup>3</sup> /s
muro de tierra homogéneo; altura: 6 m; longitud: 350 m; capacidad de embalse: 17 Hm <sup>3</sup> .		

## k28) Embalse Botacura. Se ubica sobre estero Botacura

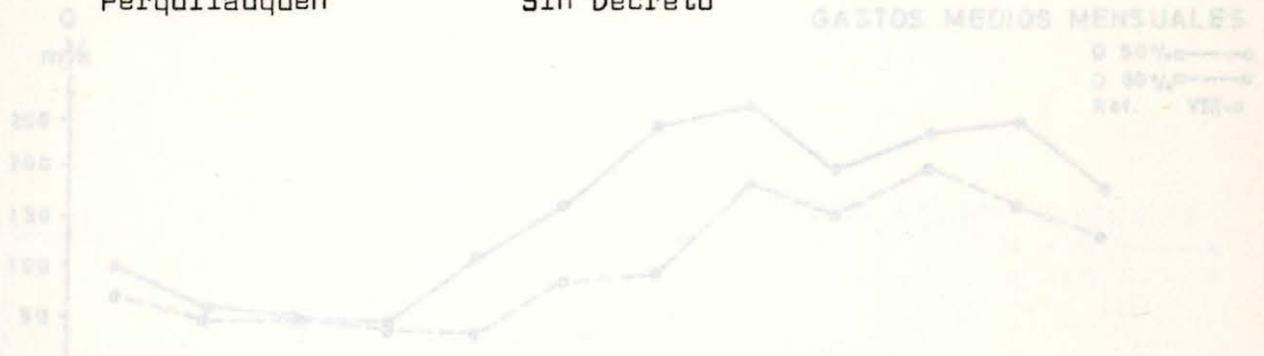
Superficie de la hoya: 35 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 0,3 m<sup>3</sup>/s;  
capacidad embalse: 6 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 150 m<sup>3</sup>/s.  
Estado: Reconocimiento, no recomendado.

Ref. VII.10

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Se han constituido las siguientes Juntas de Vigilancia en la hoya del Maule:

Maule 1 <sup>ra</sup> Sección	Decreto Nº 1267 de 13 junio de 1957
Maule	Decreto Nº 437 de 15 febrero de 1962
Claro del Maule	Decreto Nº 13 de 12 marzo de 1969
Longaví	Decreto Nº 2666 de 27 diciembre de 1957
Achibueno	Decreto Nº 449 de 28 febrero de 1964
Perquillauquén	Sin Decreto



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	D
Q 50 %	101	63,0	52,7	45,7	109	173	748	273	208	246	255	187	163
Q 80 %	66,7	48,8	48,9	41,6	38,5	80,3	95,6	194	161	207	170	140	108
Q Medio	110	81,9	67,6	61,9	148	263	275	253	246	263	261	210	186

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%  
Probabilidad 80%

Mayo-agosto

97,8 m<sup>3</sup>/s

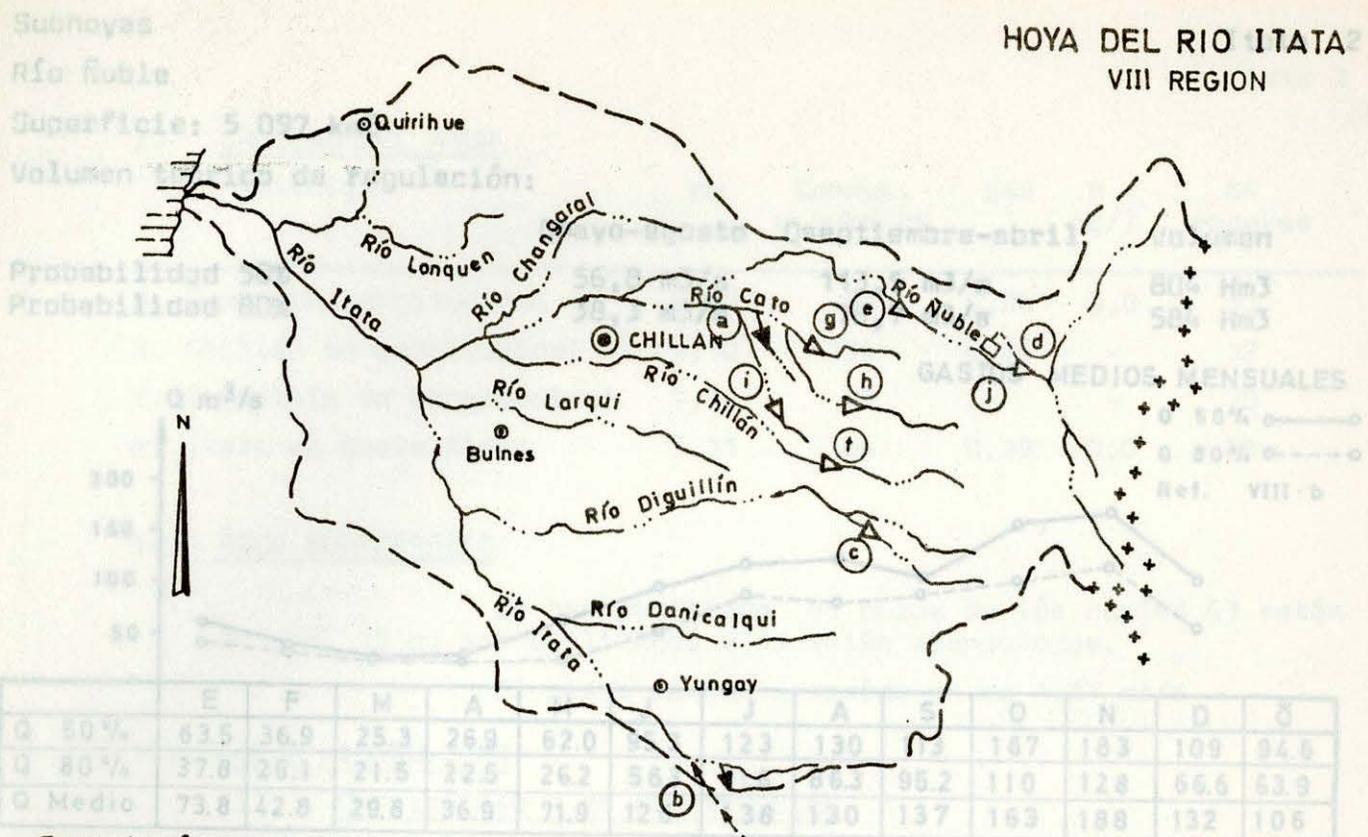
Septiembre-abril

195,6 m<sup>3</sup>/s

Volumen

1 396 Hm<sup>3</sup>685 Hm<sup>3</sup>64,8 m<sup>3</sup>/s129,6 m<sup>3</sup>/s

HOYA DEL RIO ITATA  
VIII REGION



Características de la hoya

Superficie: 11 090 km<sup>2</sup>

Producción específica (l/s/km<sup>2</sup>): media = 52,2 ; bajo cota 700 = 57,8

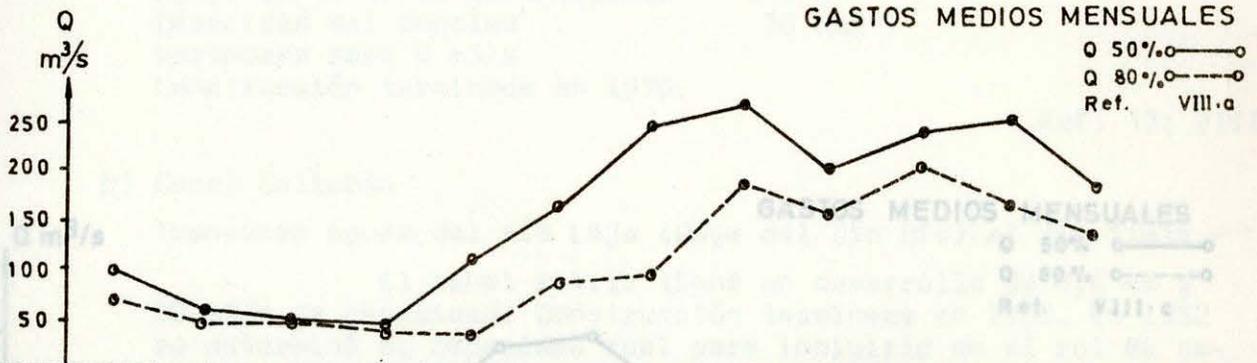
50 % = 52,5  
80 % = 35,6

ESCALA Hoya andina NQ312  
0 5 10 25 Km. (CORFO)

Ref. 3 ; 15

Probabilidad 50%  
Probabilidad 80%

8,9 m<sup>3</sup>/s  
5,6 m<sup>3</sup>/s  
17,9 m<sup>3</sup>/s  
11,2 m<sup>3</sup>/s  
163 Hm<sup>3</sup>  
99,1 Hm<sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50%	101	63.0	52.7	45.7	109	173	249	273	206	244	255	187	163
Q 80%	68.7	48.8	48.9	41.6	38.6	80.9	95.6	194	161	207	170	140	108
Q Medio	110	61.9	57.6	97.8	148	262	275	253	246	263	251	210	186

Volumen teórico de regulación

Probabilidad 50% Q<sub>mayo-agosto</sub> 97,8 m<sup>3</sup>/s Q<sub>septiembre-abril</sub> 195,6 m<sup>3</sup>/s Volumen 1 396 Hm<sup>3</sup>  
Probabilidad 80% 64,8 m<sup>3</sup>/s 129,6 m<sup>3</sup>/s 885 Hm<sup>3</sup>

Ref. 1 ; 3 ; 15

Subhoyas

Itata 2

Río Ñuble

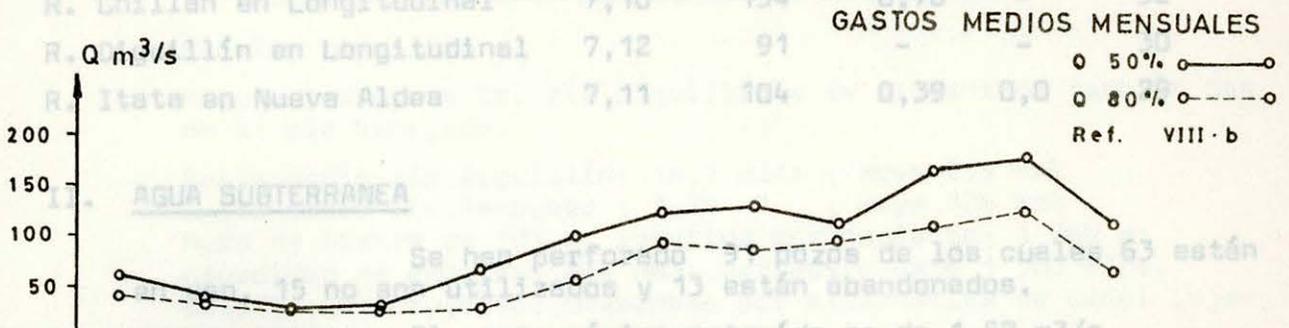
Itata 3

Superficie: 5 097 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación:

Qmayo-agosto    Qseptiembre-abril    Volumen

Probabilidad 50%    56,8 m<sup>3</sup>/s    113,5 m<sup>3</sup>/s    804 Hm<sup>3</sup>  
 Probabilidad 80%    38,3 m<sup>3</sup>/s    76,7 m<sup>3</sup>/s    584 Hm<sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50%	63.5	36.9	25.3	26.9	62.0	95.3	123	130	113	167	183	109	94.6
Q 80%	37.8	26.1	21.5	22.5	26.2	56.3	91.6	86.3	95.2	110	128	66.6	63.9
Q Medio	73.8	42.8	29.8	36.9	71.9	126	138	130	137	163	188	132	106

Río Diguillín

Volumen teórico de regulación:

Qmayo-agosto    Qseptiembre-abril    Volumen

Probabilidad 50%    8,9 m<sup>3</sup>/s    17,9 m<sup>3</sup>/s    163 Hm<sup>3</sup>  
 Probabilidad 80%    5,6 m<sup>3</sup>/s    11,2 m<sup>3</sup>/s    99,1 Hm<sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50%	5.90	3.90	3.50	4.20	16.5	28.6	31.0	19.6	18.0	19.8	17.2	10.7	14.9
Q 80%	4.70	3.10	2.30	2.80	4.40	15.7	14.2	15.2	15.8	14.8	12.4	6.30	9.30
Q Medio	6.83	4.32	3.87	7.40	19.3	31.3	31.1	23.9	24.4	20.9	17.1	13.4	17.0

Ref. 1 ; 3 ; 15

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mols/cm	SAR	B mg/l	Nº ensayos
R. Ñuble en Longitudinal	6,97	81	0,26	0,0	33
R. Chillán en Longitudinal	7,10	134	0,76	-	32
R. Diguillín en Longitudinal	7,12	91	-	-	30
R. Itata en Nueva Aldea	7,11	104	0,39	0,0	29

II. AGUA SUBTERRANEA

Se han perforado 91 pozos de los cuales 63 están en uso, 15 no son utilizados y 13 están abandonados.

El gasto máximo extraído es de 1,57 m<sup>3</sup>/s.

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construídas o en construcción

## a) Embalse Coihueco

Se ubica en estero Pullamí, afluente del río Cato en la subhoya del río Ñuble. Regula las aguas de ese estero y es alimentado desde el río Niblinto mediante un canal de 3 km y 4 m<sup>3</sup>/s de capacidad.

Muro de tierra de 29 m de altura y dos pretilles auxiliares de 12 m y 1 m respectivamente.

Longitud total de coronamiento: 1 010 m

Capacidad del embalse : 30 Hm<sup>3</sup>

Vertedero para 6 m<sup>3</sup>/s

Construcción terminada en 1970.

Ref. 13; VIII.3

## b) Canal Colichén

Transvasa aguas del río Laja (Hoya del Bío Bío) al río Itata.

El canal matriz tiene un desarrollo de 9,6 km y 20 m<sup>3</sup>/s de capacidad. Construcción terminada en 1930. En 1952 se determinó su capacidad real para incluirlo en el rol de canales del Laja.

Ref. 10; VIII.4

## Embalse Tucapel

Regula las aguas de la quebrada Los Troncos, afluente al río Itata.

Muro de tierra de 12 m de altura; longitud en coronamiento: 154 m; capacidad del embalse: 0,41 Hm<sup>3</sup>; vertedero frontal para 1 m<sup>3</sup>/s. Construcción terminada en 1957.

Ref. 10

## h) Canales de riego

En el río Ñuble se conocen 60 canales, en el río Chillán 89, en el río Diguillín 44 y en el resto de la hoya se conocen 158 canales.

III.3. Obras en proyecto, estudio o reconocimiento

## c) Embalse Diguillín

Regula las aguas del río Diguillín y es alimentado también desde el río Renegado.

Gasto medio río Diguillín: 16,7 m<sup>3</sup>/s ; Hoya 239 km<sup>2</sup>

Gasto medio río Renegado : 3,76 " ; Hoya 126 km<sup>2</sup>

Muro de tierra de 101 m; longitud coronamiento: 1 360 m;

capacidad de embalse: 266 Hm<sup>3</sup>; vertedero para 1 500 m<sup>3</sup>/s.

Estado: Anteproyecto; desechado por alternativa de canal Laja-Diguillín.

Gasto medio generable : 36 m<sup>3</sup>/s

Ref. VIII.2 ; VIII.3

Gasto de diseño : 40 m<sup>3</sup>/s

## d) Embalse Punilla

Regula el río Ñuble.

Superficie de la hoya : 1 260 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 106 m<sup>3</sup>/s (San Fabián)

Muro tipo enrocado con mucha arcilla, altura máxima: 112 m.

Capacidad del embalse : 440 Hm<sup>3</sup>

Vertedero para 2 250 m<sup>3</sup>/s

Estado: Anteproyecto

## e) Otro lugar de alternativa para la presa es el sitio denominado La Culebra, 40 km aguas abajo.

Estado: Reconocimiento no recomendado, se prefiere La Punilla.

Ref. VIII.1

## f) Embalse Esperanza

Regula al río Chillán

Superficie de la hoya : 224 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 14,6 m<sup>3</sup>/s

Muro de tierra de 60 m de altura

Capacidad de embalse : 60 Hm<sup>3</sup>

Estado: Reconocimiento

Ref. VIII.3

## g) Embalse Cato

Regularía las aguas del río Cato

Se han reconocido dos sitios para presa: Cato N°1 con 198 km<sup>2</sup> de hoya afluente y Cato N°2 con 157 km<sup>2</sup> de hoya afluente.

Estado: Reconocimiento

Ref. VIII.3

h) Embalse Niblinto

Ubicado sobre el río Niblinto; solo existe reconocimiento preliminar, no recomendado.

Ref. VIII.3

i) Embalse Kayser

Ubicado sobre el estero Kayser. Podría embalsar 35 Hm<sup>3</sup>. Estado: Reconocimiento preliminar.

Ref. VIII.3

j) Central La Punilla

Captaría sus aguas desde embalse La Punilla.

Superficie de la hoya : 1 300 km<sup>2</sup>  
 Super Gasto medio anual : 75,7 m<sup>3</sup>/s  
 Produ Altura bruta de caída : 213 m  
 Gasto medio generable : 36 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 40 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 50 MW  
 Energía media anual : 390 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 3 ; 15 ; 16

GASTOS MEDIOS MENSUALES  
 Ref. 11

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

En el río Ñuble funciona una Junta de Vigilancia que fue aprobada por Decreto Nº 1220 de 21 de junio de 1956.

En el río Diguillín existe Junta de Vigilancia pero no tiene decreto aprobatorio.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	D
Q 50 %	193	159	0,95	229	214	266	210	24,1	15,4	843	531	267	3,44
Q 80 %	0,90	0,95	0,72	175	303	238	547	20,0	8,43	588	210	1,23	4,38
Q Medio	189	202	185	201	282	16,7	2,29	25,4	16,8	103	9,31	5,34	0,06

Valumen teórico de regulación:

Mayo-agosto Septiembre-abril  
 Probabilidad 50% 5,05 m<sup>3</sup>/s 10,13 m<sup>3</sup>/s V = 126 Hm<sup>3</sup>  
 Probabilidad 80% 2,63 m<sup>3</sup>/s 5,26 m<sup>3</sup>/s V = 63,0 Hm<sup>3</sup>

Ref. 1 ; 3 ; 13

II. AGUA SUBTERRANEA

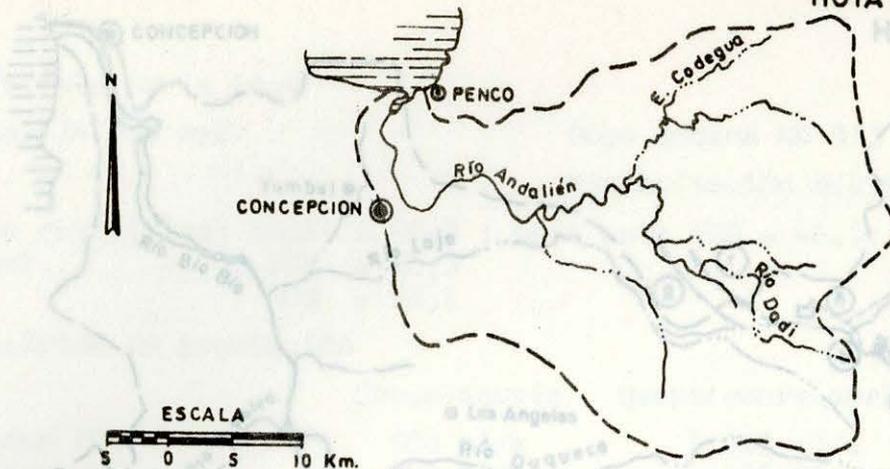
Existen 31 pozos, de los cuales están en uso 7. El gasto máximo extraído es de 0,04 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 17

No hay mayores antecedentes sobre esta hoya.

# HOYA DEL RIO ANDALIEN

VIII REGION



## Características de la hoya

Superficie: 780 km<sup>2</sup>

Hoya costanera N°125 (CORFO)

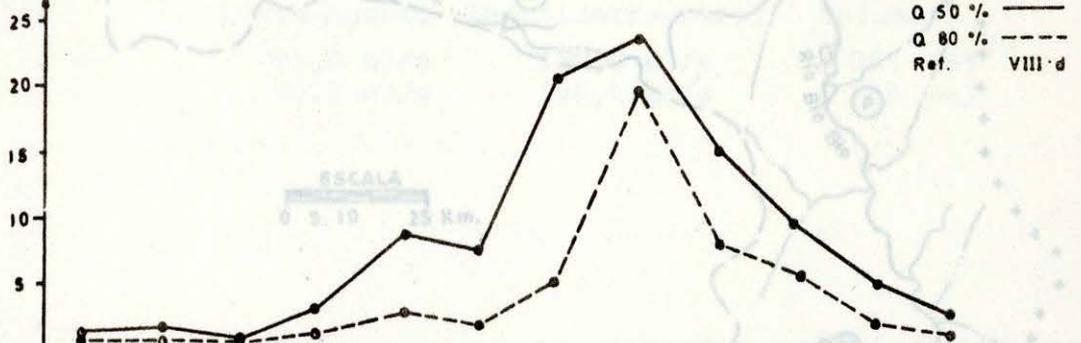
Producción específica media: 46,5 l/s/km<sup>2</sup>

Ref. 3 ; 15 ; 16

Q  
m<sup>3</sup>/s

## GASTOS MEDIOS MENSUALES

Q 50 % ———  
Q 80 % - - - -  
Ref. VIII d



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	1.53	1.59	0.99	2.29	9.14	7.66	21.0	24.1	15.4	9.43	5.31	2.87	8.44
Q 80 %	0.90	0.95	0.72	1.45	3.03	2.38	5.47	20.0	8.43	5.88	2.18	1.23	4.38
Q Medio	1.69	2.02	1.85	2.81	7.82	16.7	22.9	26.4	16.5	10.2	5.31	5.34	9.96

## Volumen teórico de regulación:

Qmayo-agosto Qseptiembre-abril

Probabilidad 50%

5,06 m<sup>3</sup>/s

10,13 m<sup>3</sup>/s

V = 124 Hm<sup>3</sup>

Probabilidad 80%

2,63 m<sup>3</sup>/s

5,26 m<sup>3</sup>/s

V = 63,0 Hm<sup>3</sup>

Ref. 1 ; 3 ; 15

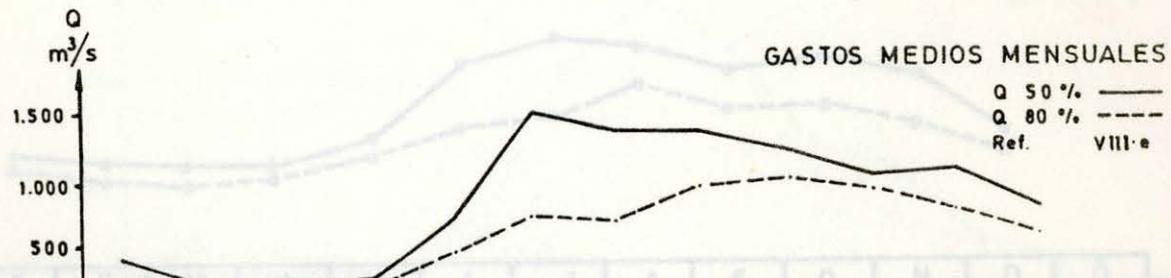
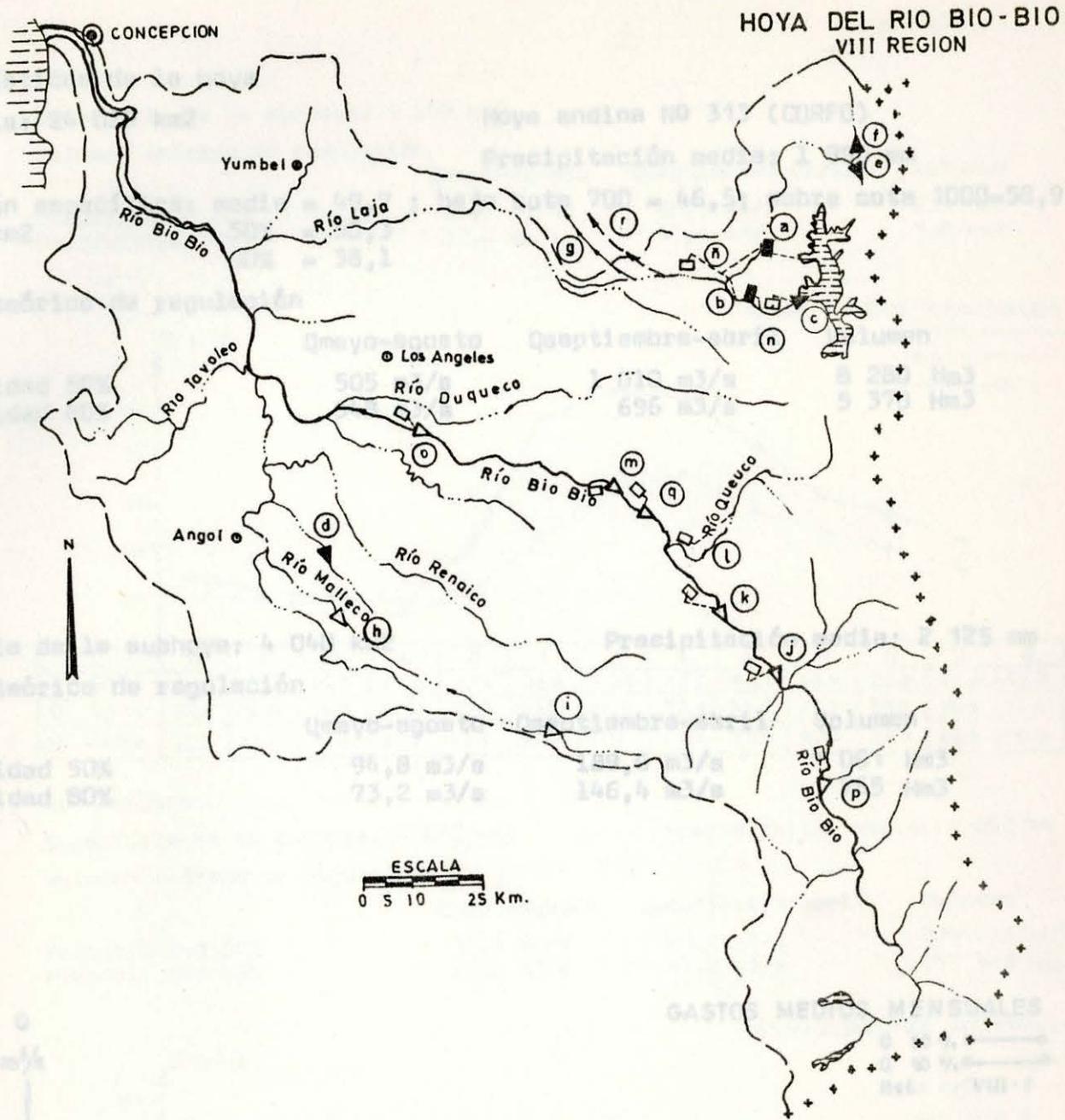
## II. AGUA SUBTERRANEA

Existen 31 pozos, de los cuales están en uso 7. El gasto máximo extraído es de 0,04 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 17

No hay mayores antecedentes sobre esta hoya.

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	1.53	1.59	0.99	2.29	9.14	7.66	21.0	24.1	15.4	9.43	5.31	2.87	8.44
Q 80 %	0.90	0.95	0.72	1.45	3.03	2.38	5.47	20.0	8.43	5.88	2.18	1.23	4.38
Q Medio	1.69	2.02	1.85	2.81	7.82	16.7	22.9	26.4	16.5	10.2	5.31	5.34	9.96



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	420	220	205	292	711	1480	1350	1350	1200	1027	1080	770	842
Q 80 %	229	204	190	225	472	730	720	930	1000	920	750	590	580
Q Medio	404	284	227	342	667	1533	1476	1538	1216	1034	1018	1050	899

Características de la hoya

Superficie: 24 029 km<sup>2</sup>

Hoya andina N<sup>o</sup> 313 (CORFO)

Precipitación media: 1 990 mm

Producción específica: media = 49,7 ; bajo cota 700 = 46,5; sobre cota 1000=58,9  
 l/s/km<sup>2</sup>      50% = 50,3  
                   80% = 38,1

Volumen teórico de regulación

	Qmayo-agosto	Qseptiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50%	505 m <sup>3</sup> /s	1 010 m <sup>3</sup> /s	8 280 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	348 m <sup>3</sup> /s	696 m <sup>3</sup> /s	5 370 Hm <sup>3</sup>

Subhoyas

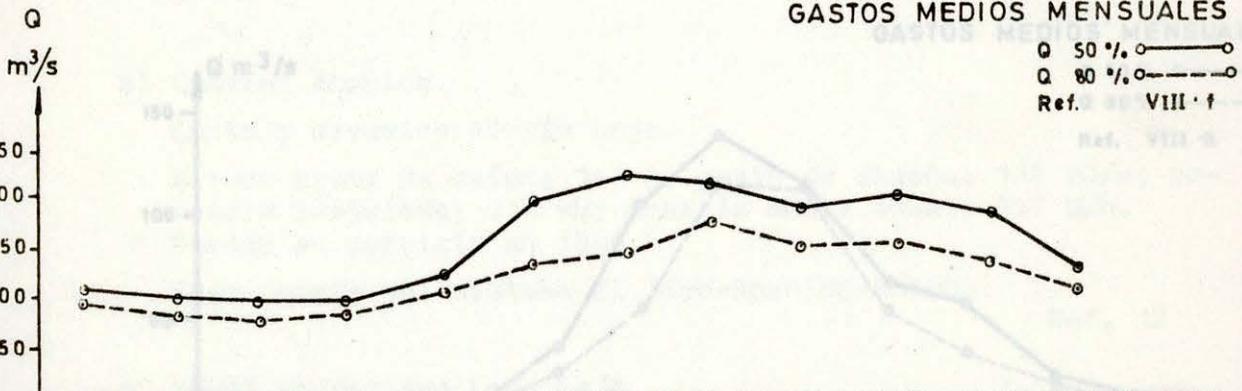
Río Laja

Superficie de la subhoya: 4 040 km<sup>2</sup>

Precipitación media: 2 125 mm

Volumen teórico de regulación

	Qmayo-agosto	Qseptiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50%	94,8 m <sup>3</sup> /s	189,6 m <sup>3</sup> /s	1 061 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	73,2 m <sup>3</sup> /s	146,4 m <sup>3</sup> /s	765 Hm <sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50%	115	106	99.0	100	125	202	224	214	193	204	183	136	158
Q 80%	93.9	83.4	79.1	84.9	108	135	145	179	155	153	137	107	122
Q Medio	129	116	104	111	158	211	234	225	221	207	192	170	173

I. CALIDAD DEL AGUA

Río Duqueco

Superficie de la subhoya: 1 350 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación

	Qmayo-agosto	Qseptiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50%	34,7 m <sup>3</sup> /s	69,4 m <sup>3</sup> /s	619 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	22,6 m <sup>3</sup> /s	45,1 m <sup>3</sup> /s	348 Hm <sup>3</sup>

Q m<sup>3</sup>/s



GASTOS MEDIOS MENSUALES

○ 50% ————  
○ 80% - - - - -  
Ref. VIII g

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50%	29.0	22.6	19.1	17.5	45.3	96.0	109	107	86.4	63.6	55.8	42.5	57.8
Q 80%	20.8	19.4	15.0	12.4	23.3	47.5	65.6	72.6	55.9	48.2	39.6	30.8	37.6
Q Medio	31.2	24.4	19.8	24.3	53.3	96.9	105	105	87.5	67.8	58.5	45.6	60.0

Río Vergara

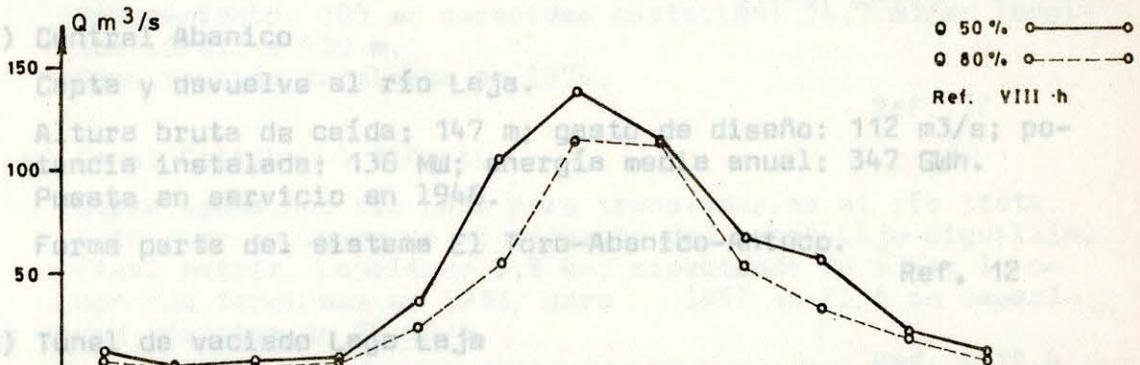
Superficie de la subhoya: 4 620 km<sup>2</sup>

Precipitación media: 1 862 mm

Volumen teórico de regulación

	Qmayo-agosto	Qseptiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50%	30,1 m <sup>3</sup> /s	60,2 m <sup>3</sup> /s	771 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	23,6 m <sup>3</sup> /s	47,2 m <sup>3</sup> /s	616 Hm <sup>3</sup>

Q m<sup>3</sup>/s



GASTOS MEDIOS MENSUALES

○ 50% ————  
○ 80% - - - - -  
Ref. VIII h

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50%	9.10	4.76	4.98	6.46	35.8	104	140	123	71.1	57.1	31.7	13.9	50.1
Q 80%	6.32	4.09	2.46	5.96	27.3	57.5	117	122	52.0	37.5	28.9	11.5	39.4
Q Medio	8.93	7.20	4.98	6.70	44.5	120	125	131	78.0	59.0	34.0	15.0	52.8

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mhos/cm	Nº ensayos
Laja en Perales	7,12	87	31
Bío Bío en Longitudinal	7,0	54	23
Bureo en Mulchén	7,0	51	23
Malleco en Collipulli	7,0	65	17
Bío Bío en desembocadura	7,26	113	10

II. AGUA SUBTERRANEA

Se han perforado 117 pozos, de los cuales 73 se destinaban a agua potable y 44 para fines industriales. Están en uso 72 pozos, 30 no se utilizan y 15 están abandonados.

El caudal máximo extraído es de 3,1 m<sup>3</sup>/s.

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construídas o en construcción

## a) Central El Toro

Capta aguas desde el lago Laja y la devuelve al río Polcura.

Altura neta media de caída: 545 m; gasto de diseño: 97 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 400 MW; energía media anual: 1 660 GWh. Puesta en servicio en 1973.

Forma parte del sistema El Toro-Abanico-Antuco que incluye también las captaciones del Alto Polcura y el vaciado del lago Laja.

Ref. 12

## b) Central Abanico

Capta y devuelve al río Laja.

Altura bruta de caída: 147 m; gasto de diseño: 112 m<sup>3</sup>/s; potencia instalada: 136 MW; energía media anual: 347 GWh. Puesta en servicio en 1948.

Forma parte del sistema El Toro-Abanico-Antuco.

Ref. 12

## c) Túnel de vaciado Lago Laja

Túnel que capta las aguas del Lago Laja a una profundidad de 75 m bajo el nivel de aguas primitivo del lago.

Superficie afluyente al lago: 1000 km<sup>2</sup>; gasto afluyente medio anual: 57,3 m<sup>3</sup>/s; volumen primitivo del lago: 7 500 Hm<sup>3</sup>; gasto medio anual filtraciones: 27 m<sup>3</sup>/s; capacidad túnel: 80 m<sup>3</sup>/s; longitud: 1 680 m; válvulas descarga del tipo chorro hueco. Volumen útil de regulación: 4 000 Hm<sup>3</sup>. Construcción terminada en 1963.

El túnel sirve para entregar aguas al río Laja de donde puede ser captada por la Central Abanico y por los canales de riego.

Ref. 12

## d) Embalse Huelehueico

Se ubica en el estero El Tijeral afluyente a río Vergara.

Muro de tierra, altura máxima: 16 m; longitud coronamiento: 95 m; capacidad de embalse: 5,2 Hm<sup>3</sup>; vertedero frontal para 35 m<sup>3</sup>/s.

Construcción terminada en 1930.

Ref. 10

## e) Captación Vega Larga

Capta las aguas del estero Vallecito para desviarlas hacia el lago Laja, forma parte del sistema Alto Polcura.

Muro de tierra, altura máx.: 31,80 m; longitud coronamiento: 124 m; capacidad captación: 20 m<sup>3</sup>/s; longitud túnel: 8 720 m.

Construcción terminada en 1975.

Ref. 12

## f) Captación Calabocillo

Capta las aguas del estero Calabocillo para desviarlas hacia el lago Laja, forma parte del sistema Alto Polcura.

Muro de hormigón gravitacional, altura máx.: 16 m; longitud coronamiento: 105 m; capacidad captación: 14,7 m<sup>3</sup>/s; longitud túnel: 2 430 m.

Construcción terminada en 1974.

Ref. 12

## g) Canal Colicheu o Zañartu

Capta aguas del río Laja para transvasarlas al río Itata. Puede ser incluida en el proyecto del canal Laja-Diguillín. Canal matriz. Longitud: 9,5 km; capacidad: 20 m<sup>3</sup>/s; la obra fue terminada en 1930, para 1952 se fijó su capacidad efectiva en 20 m<sup>3</sup>/s.

Ref. VIII.4

### Canales de riego

Se conocen 314 canales de riego, de los cuales 39 tienen sus tomas en la subcuenca del Laja y 44 en la del Duqueco. De especial importancia son el canal Laja, con 42 m<sup>3</sup>/s de capacidad en bocatoma y 30 km de canal matriz y el canal Bío Bío Sur, con 45 m<sup>3</sup>/s de capacidad inicial y 100 km de canal matriz.

#### ñ) Central Antuco

Capta aguas del río Polcura con descarga de El Toro y río Laja con descarga de Abanico. Puede integrarse con el proyecto canal Laja-Diguillín.

Superficie de la hoya: 2 200 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 120 m<sup>3</sup>/s; aducción túnel de 15,9 km; altura bruta de caída: 203 m; gasto medio generable: 120 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 192 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 300 MW; energía media anual: 1 800 GWh. Estado: Construcción iniciada.

Ref. 11

### III.3. Obras en proyecto, estudio o reconocidas

#### h) Embalse Collipulli

Se estudió de propósitos múltiples: regadío, generación de electricidad y cruce de la carretera longitudinal Sur.

Muro de tierra zonado altura máx.: 75 m; capacidad del embalse: 260 Hm<sup>3</sup>. Vertedero tipo copa para 750 m<sup>3</sup>/s.

Central: Potencia instalable: 25 MW; energía media anual: 110 GWh.

Estado: Proyecto terminado y desechado debido a que Vialidad prefirió construir un puente por plazo de construcción.

Ref. IX.4; IX.5; IX.6

#### i) Embalse Niblinto

Ubicado en la confluencia de los ríos Niblinto y Malleco. Sólo existe un reconocimiento de presa, desechado por razones geológicas.

Ref. DR 1959

#### j) Central Ralco

Central a pie de presa sobre el río Bío Bío

Superficie de la hoya: 5 160 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 280 m<sup>3</sup>/s; Embalse: Presa en arco. Altura máx.: 235 m; longitud corona- miento: 500 m; capacidad de embalse: 2 000 Hm<sup>3</sup>.

Central: Altura bruta de caída: 215 m; gasto medio generable: 280 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 560 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 1000 MW; energía media anual: 4 220 GWh.

Estado: Anteproyecto

Ref. 11

- k) Central Pangue (Porvenir). En serie hidráulica con la Central Ralco.  
 Superficie de la hoya: 5 340 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 306 m<sup>3</sup>/s.  
 Embalse: Muro de enrocado. Altura máx.: 143 m; longitud coronamiento: 435 m; capacidad de embalse: 260 Hm<sup>3</sup>.  
 Central: Altura bruta de caída: 188 m; gasto medio generable: 221 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 290 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 450 MW; energía media anual: 2 930 GWh.  
 Estado: Anteproyecto.  
 Ref. 11
- l) Central Queuco  
 Capta en río Queuco y descarga al Bío Bío.  
 Superficie de la hoya: 731 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 48,4 m<sup>3</sup>/s; aducción en túnel: 9,6 km; altura bruta de caída: 130 m; gasto medio generable: 40,5 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 51 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 50 MW; energía media anual: 308 GWh.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. 11
- m) Central El Piulo. Central de pasada en el Bío Bío.  
 Superficie de la hoya: 7 044 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 481 m<sup>3</sup>/s; muro gravitacional de hormigón; altura máx.: 54 m; longitud coronamiento: 271 m; capacidad embalse: 24 Hm<sup>3</sup>; altura bruta caída: 32 m; gasto medio generable: 396 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 580 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 150 MW; energía media anual: 830 GWh.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. 11
- n) Central Ojos de Agua. Central de pasada para utilizar las filtraciones del lago Laja antes de la bocatoma de Abanico.  
 Superficie de la hoya: 974 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 59,1 m<sup>3</sup>/s; altura bruta de caída: 80 m; gasto medio generable: 30 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 46 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 30 MW; energía media anual: 163 GWh.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. 11
- o) Central Los Cuartos. Central a pie de presa sobre el Bío Bío.  
 Superficie de la hoya: 7 744 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 408 m<sup>3</sup>/s; Embalse: muro de tierra; altura máx.: 45 m; longitud coronamiento: 130 m; capacidad embalse: 250 Hm<sup>3</sup>.  
 Central: altura bruta de caída: 40 m; gasto medio generable: 408 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 595 m<sup>3</sup>/s.  
 Estado: Reconocimiento.  
 Ref. 11

p) Central Lonquimay. Central a pie de presa sobre el Bío Bío.  
Superficie de la hoya: 2 900 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 130 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra: altura máx.: 107 m; longitud coronamiento: 400 m; capacidad embalse: 390 Hm<sup>3</sup>; altura bruta de caída: 90 m; gasto medio generable: 123 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 350 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 240 MW; energía media anual: 740 GWh.  
Estado: Reconocimiento.

Ref. 11

q) Central Aguas Blancas. Central a pie de presa sobre el Bío Bío.

Superficie de la hoya: 6 690 km<sup>2</sup>; gasto medio anual: 395 m<sup>3</sup>/s; muro de tierra: altura máx.: 90 m; longitud coronamiento: 600 m; capacidad embalse: 145 Hm<sup>3</sup>; altura bruta de caída: 87 m; gasto medio generable: 355 m<sup>3</sup>/s; gasto de diseño: 515 m<sup>3</sup>/s; potencia instalable: 350 MW; energía media anual: 2 120 GWh.  
Estado: Reconocimiento.

Ref. 11

r) Canal Laja-Diguillín.

Capta aguas del río Laja, aguas abajo de la descarga de la Central Antuco para transvasarlas a la hoya del Itata, llegando hasta el río Diguillín.

Capacidad inicial: 51,8 m<sup>3</sup>/s; longitud canal matriz: 20 km entre el río Itata y el río Huepil y 44 km entre el Huepil y Pemuco.

Estado: Anteproyecto.

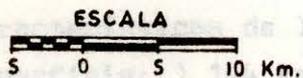
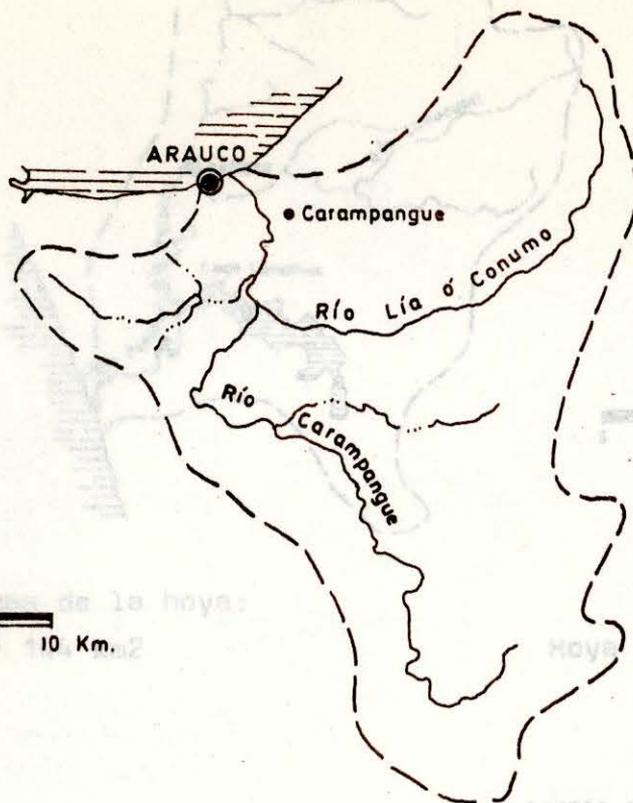
Ref. VIII.3

#### IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se han organizado las Juntas de Vigilancia en ninguno de los ríos de la hoya.

truidas, en proyecto ni reconocidas.

HOYA DEL RIO PAICAVI  
 HOYA DEL RIO CARAMPANGUE  
 VIII REGION



Superficie hoya : 1 237 km<sup>2</sup> ; hoya costanera N<sup>o</sup> 126 (CORFO);  
 Producción específica media : 46,5 l/s/km<sup>2</sup>; Ref. 15.

No existe estadística continua, solo aforos aislados.

Carampangue en camino a Arauco 1961-1975

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Q	19,9	15,9	14,3	17,3	32,2	47,8	105	96,3	82,8	57,3	37,0	28,4

Q medio anual 46,2 m<sup>3</sup>/s

No se conocen Obras Hidráulicas de importancia construidas, en proyecto ni reconocidas.

	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E			
Q Medio	1,17	6,02	2,44	2,47	1,85	26,3	33,5	34,0	21,3	12,9	11,4	13,30	15,8

Volumen teórico de regulación: Mayo-agosto Qseptiembre-abril

Probabilidad 50% 0 m<sup>3</sup>/s 18 m<sup>3</sup>/s V = 203 Hm<sup>3</sup>  
 Probabilidad 80% 3,6 m<sup>3</sup>/s 7,2 m<sup>3</sup>/s V = 44 Hm<sup>3</sup>

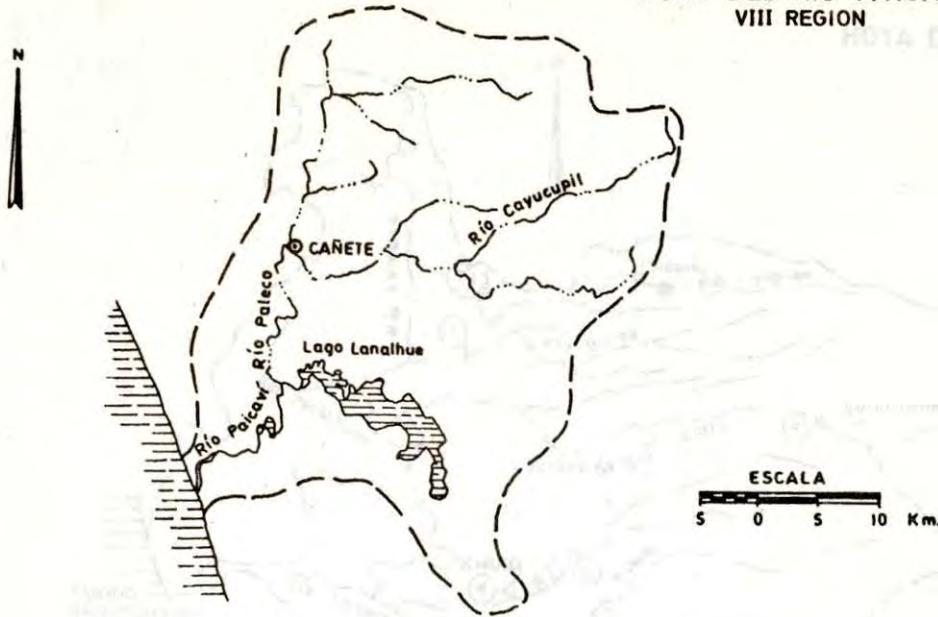
III.1. Obras hidráulicas construidas

Canal Cañete

Ref. UR 1971

No hay ninguna otra información sobre este hoya.

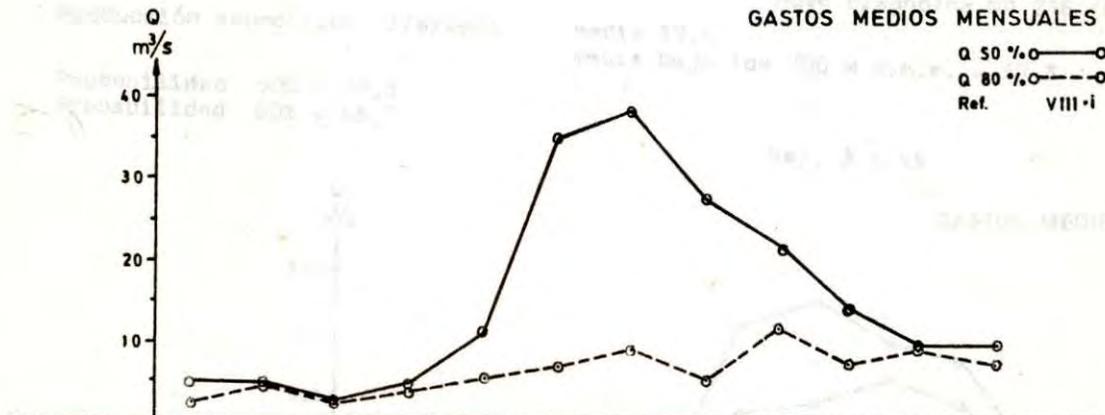
HOYA DEL RIO PAICAVI  
VIII REGION



Características de la hoya:

Superficie: 1 144 km<sup>2</sup>

Hoya costanera N°126(CORFO)



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	4.86	4.80	2.49	4.82	11.1	34.1	38.1	26.8	21.3	13.7	9.10	8.83	15.0
Q 80 %	2.09	4.71	2.12	3.64	5.08	6.21	8.58	5.17	11.5	7.44	8.78	6.53	5.99
Q Medio	6.42	6.62	3.44	7.47	10.5	28.3	33.5	34.0	21.3	13.9	11.4	13.30	15.8

Volumen teórico de regulación: Qmayo-agosto

Qseptiembre-abril

Probabilidad 50%

9 m<sup>3</sup>/s

18 m<sup>3</sup>/s

V = 203 Hm<sup>3</sup>

Probabilidad 80%

3,6 m<sup>3</sup>/s

7,2 m<sup>3</sup>/s

V = 44 Hm<sup>3</sup>

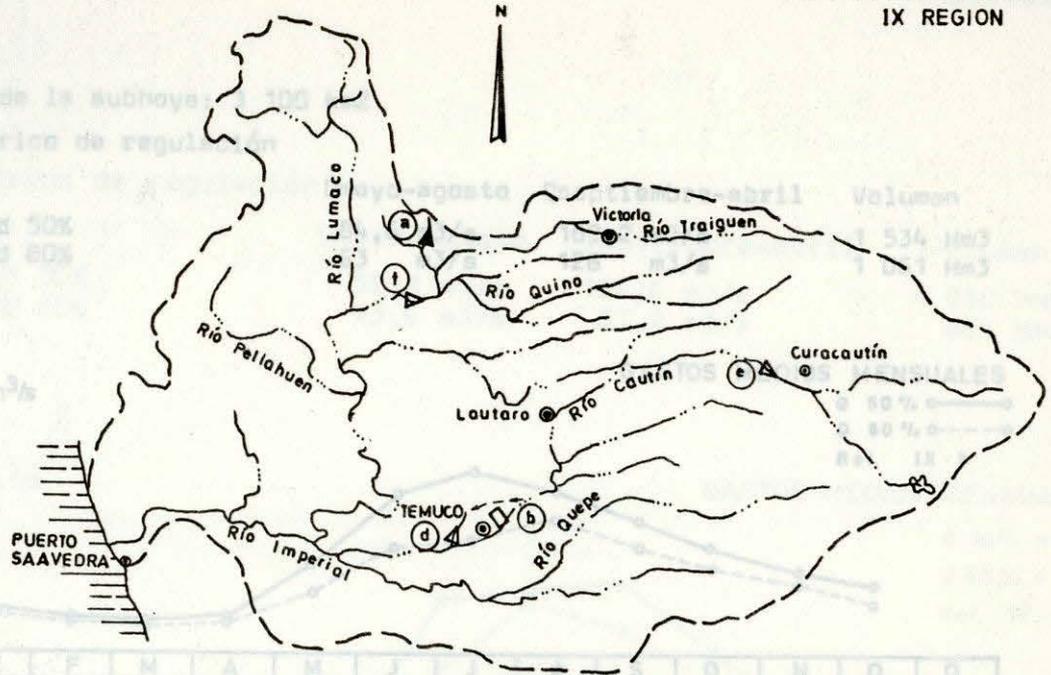
III.1. Obras hidráulicas construidas

Canal Cañete

Ref. DR 1971

No hay ninguna otra información sobre esta hoya.

Imperial 2  
HOYA DEL RIO IMPERIAL  
IX REGION



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50%	68.1	80.5	43.0	88.8	134	278	274	265	203	158	116	105	152
Q 80%	25.8	27.5	34.1	47.2	89.0	157	159	203	161	120	110	105	152

Características de la hoya:

Superficie: 12 054 km<sup>2</sup>

Producción específica (l/s/km<sup>2</sup>)

Hoya preandina NQ 216 (CORFO)

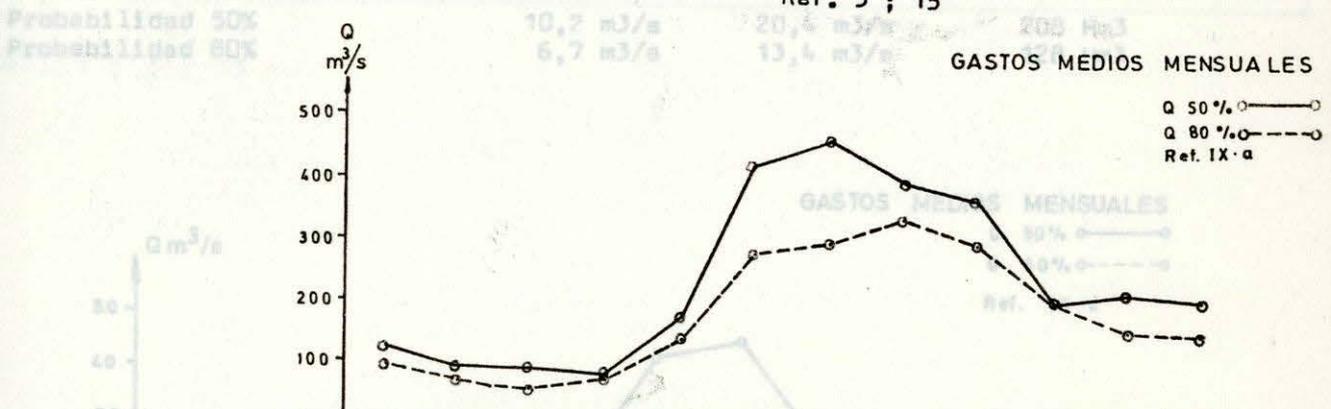
media 59,4

media bajo los 700 m s.n.m. = 59,3

Probabilidad 50% = 58,3

Probabilidad 80% = 48,7

Ref. 3 ; 15



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q̄
Q 50 %	119	89.0	84.7	76.2	174	417	460	383	358	197	203	195	230
Q 80 %	86.1	67.7	55.5	71.7	134	274	294	328	284	197	150	149	174
Q Medio	122	92.0	74.2	90.0	191	403	439	428	390	228	210	221	241

Volumen teórico de regulación:

Q<sub>mayo-agosto</sub>

Q<sub>septiembre-abril</sub>

Probabilidad 50%

138 m<sup>3</sup>/s

276 m<sup>3</sup>/s

V = 2 535 Hm<sup>3</sup>

Probabilidad 80%

104 m<sup>3</sup>/s

209 m<sup>3</sup>/s

V = 1 812 Hm<sup>3</sup>

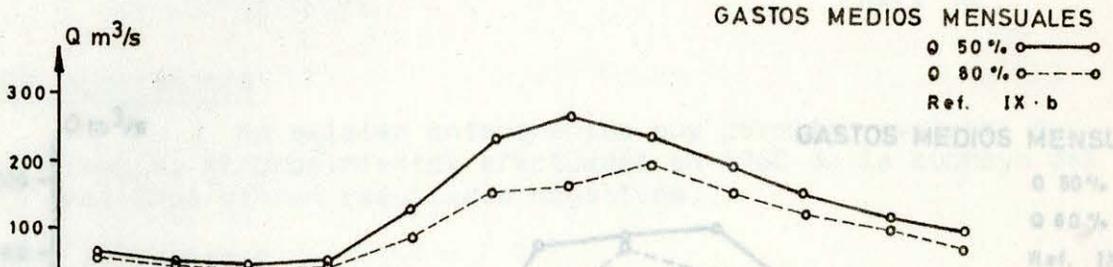
Subhoyas

Río Cautín

Superficie de la subhoya: 3 100 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	84,6 m <sup>3</sup> /s	169,2 m <sup>3</sup> /s	1 534 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	63 m <sup>3</sup> /s	126 m <sup>3</sup> /s	1 061 Hm <sup>3</sup>
	52,3 m <sup>3</sup> /s	104,6 m <sup>3</sup> /s	1 030 Hm <sup>3</sup>
	43,6 m <sup>3</sup> /s	87,2 m <sup>3</sup> /s	864 Hm <sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q
Q 50%	68.1	50.5	43.0	56.8	134	235	274	245	203	158	124	101	141
Q 80%	55.6	41.5	34.1	41.2	89.6	157	169	203	161	128	105	73.2	105
Q Medio	73.9	54.8	52.5	68.6	162	278	272	265	216	158	118	105	152

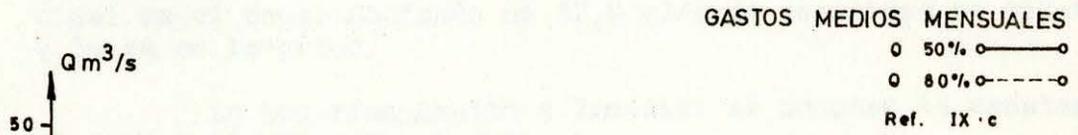
Río Chol Chol

Superficie de la subhoya: 6 180 km<sup>2</sup>

Precipitación media: 1 531 mm

Volumen teórico de regulación

	Q <sub>mayo-agosto</sub>	Q <sub>septiembre-abril</sub>	Volumen
Probabilidad 50%	10,2 m <sup>3</sup> /s	20,4 m <sup>3</sup> /s	208 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	6,7 m <sup>3</sup> /s	13,4 m <sup>3</sup> /s	128 Hm <sup>3</sup>



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Q
Q 50%	7.30	5.50	4.82	5.16	8.40	20.4	41.4	44.6	23.9	19.4	14.0	9.45	17.0
Q 80%	6.14	4.80	3.07	4.34	5.95	18.9	18.8	23.8	20.6	12.5	8.14	6.90	11.2
Q Medio	7.51	6.01	4.64	5.84	10.2	32.0	42.5	45.4	36.9	22.2	14.1	11.6	19.9

I. CALIDAD DEL AGUA

Río Quepe Estación PH Conduc. m mols/cm NO ensayos

Volumen teórico de regulación

	Q mayo-agosto	Q septiembre-abril	Volumen
Probabilidad 50%	52,3 m <sup>3</sup> /s	104,6 m <sup>3</sup> /s	1 030 Hm <sup>3</sup>
Probabilidad 80%	43,6 m <sup>3</sup> /s	87,2 m <sup>3</sup> /s	864 Hm <sup>3</sup>

Ref. 16

II. AGUA SUBTERRANEA



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50%	43.8	33.0	25.2	32.8	71.5	158	171	176	129	79.9	63.5	63.4	87.2
Q 80%	29.6	24.9	20.2	28.7	58.3	115	164	142	111	69.6	56.2	53.2	72.7
Q Medio	37.4	31.0	23.6	22.2	70.2	140	170	171	137	88.2	67.1	69.2	86.0

Ref. 1 ; 3 ; 15

c) Canales de riego

Existe un gran número de canales de riego de los cuales el principal es el canal Chufquén de 12,5 m<sup>3</sup>/s de capacidad en bocetoma y 34 km de longitud.

En los ríos Cautín e Imperial se conocen 41 canales, en el Chol-Chol, 26 y en el Quepe 4.

III.2. En proyecto, estudio o reconocidas

d) Embalse Chivilcan

Se ubica en la junta de los esteros Pichitemuco y Botralhue y regula recursos propios y sobrantes del río Cautín, conducidos por el canal Pillanialbun, mediante prolongación de éste en 6 km y 1,5 km de túnel y capacidad de 1,85 m<sup>3</sup>/s.

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conduc. m mohs/cm	Nº ensayos
Cautín en Rariruca	7,02	62	23
Imperial en Nueva Imperial	7,29	83	9
Quepe en Quepe	7,07	67	19

Ref. 16

II. AGUA SUBTERRANEA

No existen antecedentes que permitan avaluar su importancia. Reconocimientos efectuados en 1962 en la subhoya del río Chol-Chol dieron resultados negativos.

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

## a) Embalse La Malquerida

Se ubica en estero Los Temos o quebrada Honda

Altura máx. muro : 12 m

Capacidad embalse: 1,5 Hm<sup>3</sup>

## b) Central Temuco

Altura bruta de caída : 8 m

Potencia instalable : 1,8 MW

Energía media anual : 12 GWh

## c) Canales de riego

Existe un gran número de canales de riego de los cuales el principal es el canal Chufquén de 12,5 m<sup>3</sup>/s de capacidad en bocatoma y 34 km de longitud.

En los ríos Cautín e Imperial se conocen 41 canales, en el Chol-Chol, 26 y en el Quepe 4.

III.2. En proyecto, estudio o reconocidas

## d) Embalse Chivilcan

Se ubica en la junta de los esteros Pichitemuco y Botrolhue y regula recursos propios y sobrantes del río Cautín, conducidos por el canal Pillanlelbun, mediante prolongación de éste en 6 km y 1,5 km de túnel y capacidad de 1,85 m<sup>3</sup>/s.

Muro de tierra  
 Altura máx. del muro : 13,5 m  
 Longitud coronamiento: 432 m  
 Capacidad embalse : 44,5 Hm<sup>3</sup>  
 Capacidad vertedero : 214 m<sup>3</sup>/s  
 Estado: Anteproyecto

Ref. IX.2

e) Embalse Rariruca

Se ubica sobre el río Cautín aguas abajo de la junta del río Blanco.

Superficie de la hoya : 1 365 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 121 m<sup>3</sup>/s  
 Altura máx. del muro : 40 m  
 Longitud coronamiento : 1 200 m  
 Capacidad embalse : 200 Hm<sup>3</sup>  
 Estado: Reconocimiento. No recomendado.

Ref. DR. 1959

f) Central Quino

Embalse sobre el río Colpi, central a pie de presa.

Superficie de la hoya : 1 512 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 68 m<sup>3</sup>/s  
 Embalse: Altura máx. muro: 110 m - tipo tierra

Central: Capacidad 200 Hm<sup>3</sup>

Altura bruta de caída: 108 m  
 Gasto medio generable: 68 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 100 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 80 MW  
 Energía media anual : 438 GWh  
 Estado: Reconocimiento estimativo

Ref. 11

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Sólo existe Junta de Vigilancia en el valle de Purén y Lumaco, aprobada por Decreto N°1852 de agosto de 1963.

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
PRECIPITACION	412	312	251	222	212	212	222	212	212	212	212	212	212
PRECIPITACION	222	222	222	212	212	212	222	212	212	212	212	212	212
PRECIPITACION	222	222	222	212	212	212	222	212	212	212	212	212	212

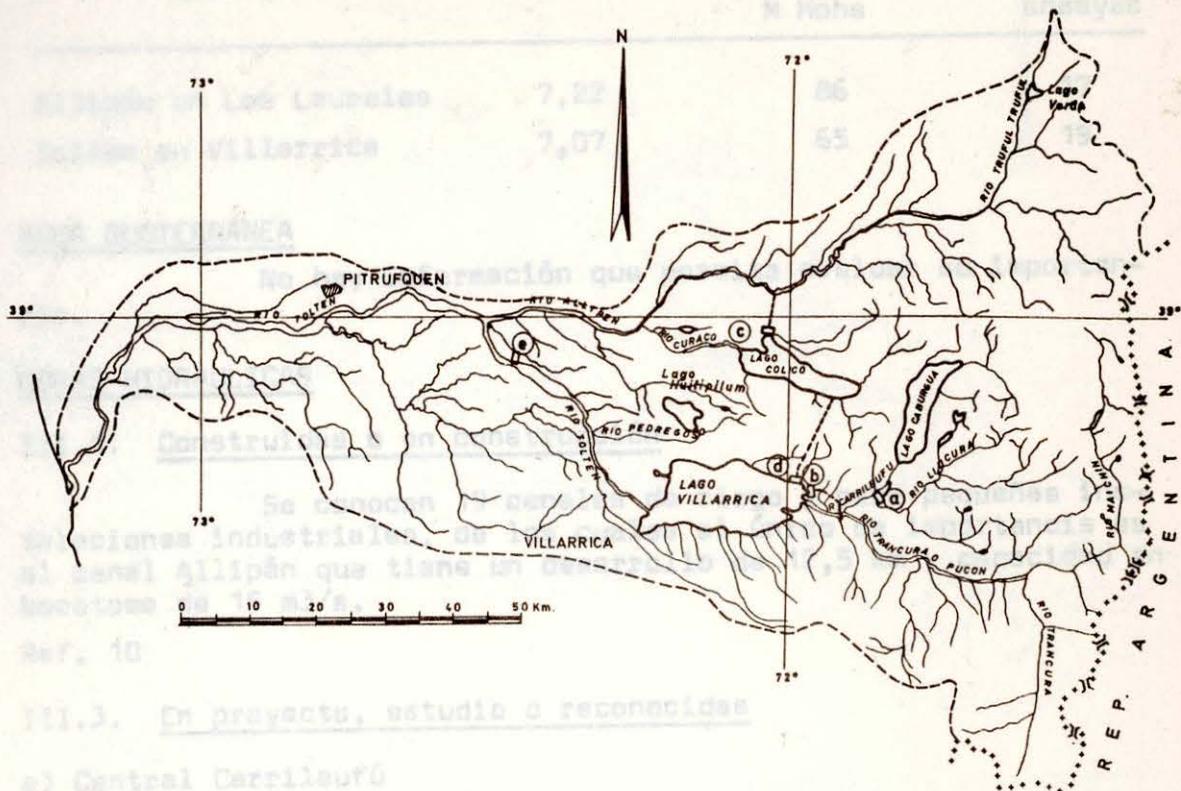
Valores teórico de regulación:

Probabilidad 50% V = 5 016 m<sup>3</sup>  
 Probabilidad 80% V = 4 245 m<sup>3</sup>

Mayo-agosto Q septiembre-abril  
 322,2 m<sup>3</sup>/s 656,4 m<sup>3</sup>/s  
 280,6 m<sup>3</sup>/s 561,6 m<sup>3</sup>/s

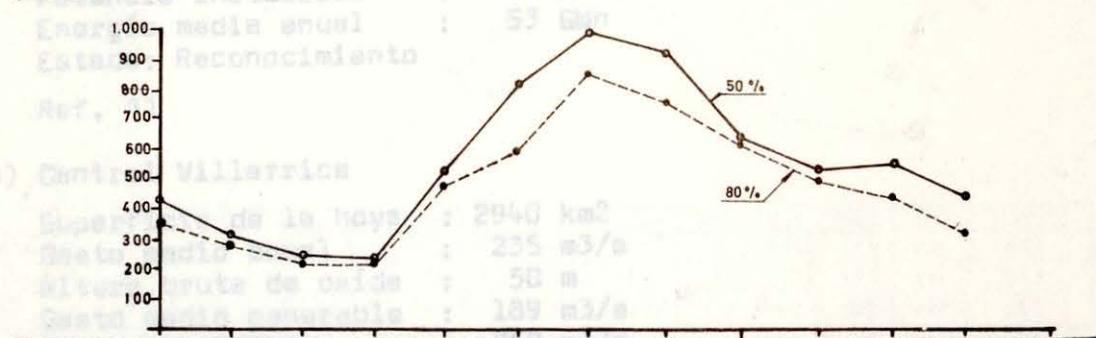
Ref.: 3 ; 5 ; 15 ; 16

HOYA DEL RIO TOLTEN  
REGION IX



Características de la Hoya

Superficie: 7 886 km<sup>2</sup> ; precipitación media: 3 091 mm; Hoya N°314 (CORFO)  
 Producción específica: media : 97,2    50% = 97,8    ; 80% = 81,4 (l/s/km<sup>2</sup>)



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Q medio
Q = 50 %	413	313	253	230	510	813	985	913	644	521	531	436	547
Q = 80 %	366	285	209	217	474	591	860	756	618	488	432	321	468
Q medio	496	380	240	251	500	816	904	923	684	568	510	598	572

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%    V = 5 018 Hm<sup>3</sup>  
 Probabilidad 80%    V = 4 245 Hm<sup>3</sup>  
 Ref.: 3 ; 9 ; 15 ; 16

Q mayo-agosto    Q septiembre-abril  
 328,2 m<sup>3</sup>/s    656,4 m<sup>3</sup>/s  
 280,8 m<sup>3</sup>/s    561,6 m<sup>3</sup>/s

I. CALIDAD DEL AGUA

Estación	pH	Conductividad M Mohs	Nº ensayos
Allipén en Los Laureles	7,22	86	17
Toltén en Villarrica	7,07	65	19

II. AGUA SUBTERRANEA

No hay información que permita evaluar su importancia.

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

Se conocen 19 canales de riego y para pequeñas instalaciones industriales, de los cuales el único de importancia es el canal Allipén que tiene un desarrollo de 12,5 km y capacidad en bocatoma de 15 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 10

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

## a) Central Carrileufú

Superficie de la hoya	: 400 km <sup>2</sup>
Gasto medio anual	: 41 m <sup>3</sup> /s
Altura bruta de caída	: 35 m
Gasto medio generable	: 22,8 m <sup>3</sup> /s
Gasto de diseño	: 25 m <sup>3</sup> /s
Potencia instalable	: 7 MW
Energía media anual	: 53 Gwh
Estado:	Reconocimiento

Ref. 11

## b) Central Villarrica

Superficie de la hoya	: 2940 km <sup>2</sup>
Gasto medio anual	: 235 m <sup>3</sup> /s
Altura bruta de caída	: 50 m
Gasto medio generable	: 189 m <sup>3</sup> /s
Gasto de diseño	: 250 m <sup>3</sup> /s
Potencia instalable	: 94 MW
Energía media anual	: 620 Gwh
Estado:	Reconocimiento

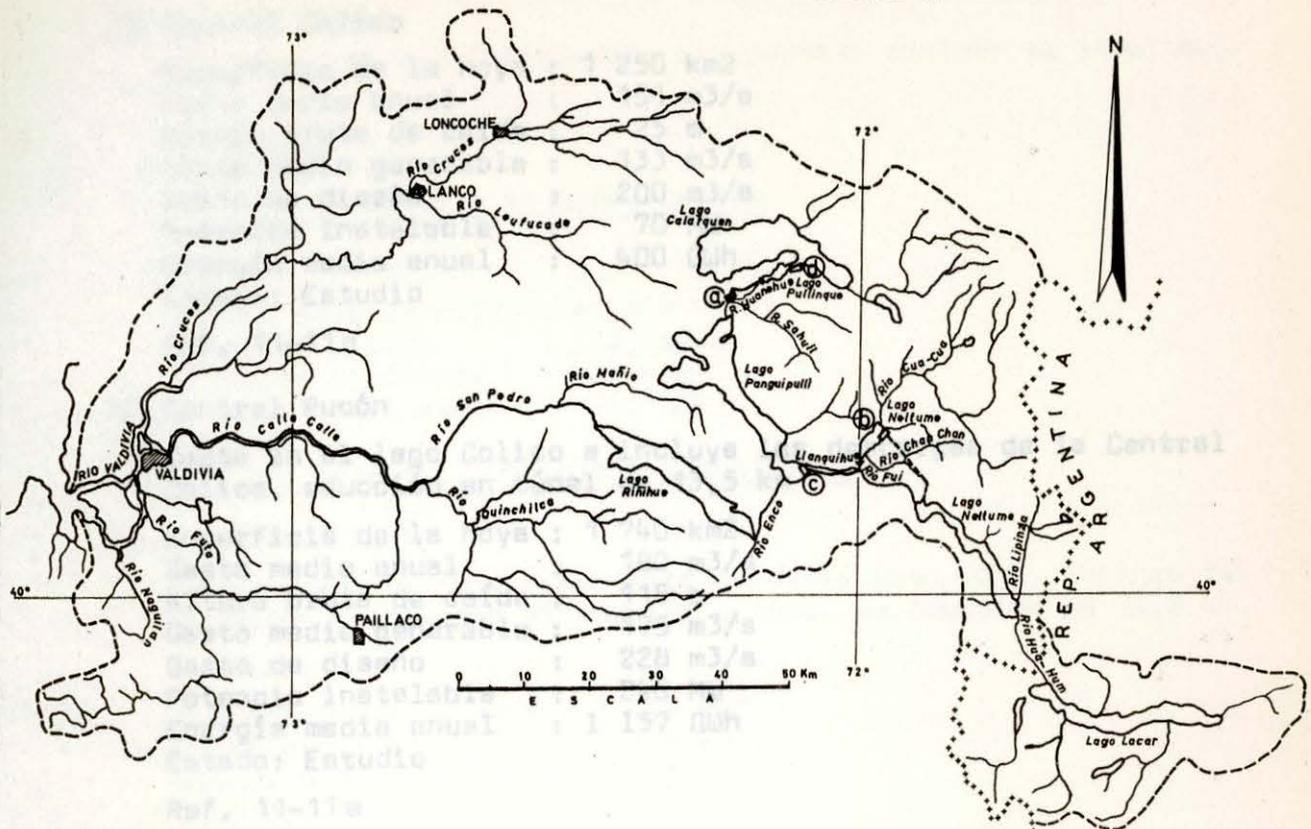
Ref. 11

	400	500	600	700	800	900	1000
Superficie de la hoya (km <sup>2</sup> )	400	500	600	700	800	900	1000
Gasto medio anual (m <sup>3</sup> /s)	41	51	61	71	81	91	101
Altura bruta de caída (m)	35	40	45	50	55	60	65
Gasto medio generable (m <sup>3</sup> /s)	22,8	27,8	32,8	37,8	42,8	47,8	52,8
Gasto de diseño (m <sup>3</sup> /s)	25	30	35	40	45	50	55
Potencia instalable (MW)	7	8	9	10	11	12	13
Energía media anual (Gwh)	53	63	73	83	93	103	113

V = 6 041 Hm<sup>3</sup>  
V = 5 615 Hm<sup>3</sup>

# HOYA DEL RIO VALDIVIA

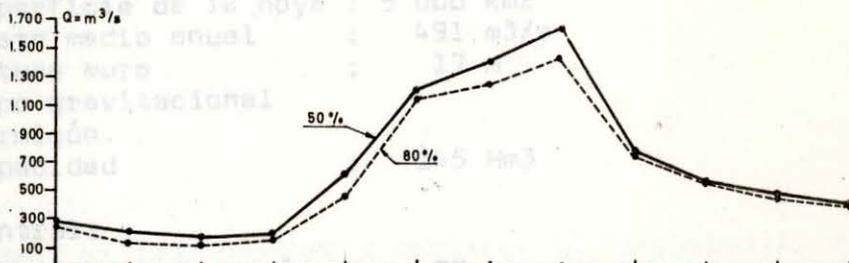
REGION X



## Características de la hoya

Superficie de la hoya: 11 280 km<sup>2</sup>  
 Producción específica: media = 91  
 l/s/km<sup>2</sup>

Hoya trasandina N<sup>o</sup> 401 (CORFO)  
 50% = 92      80% = 74



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Q <sup>a</sup> MEDIA ANUAL
Q = 50%	294	211	163	203	609	1199	1387	1573	742	556	469	406	651
Q = 80%	254	166	126	174	459	1121	1226	1415	713	551	428	383	585
Q. Med.	302	235	188	223	591	1210	1418	1675	830	600	480	488	687

## Volumen teórico de regulación

Probabilidad 50%  
 Probabilidad 80%

$$\bar{Q} = 651 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$\bar{Q} = 585 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 6\,041 \text{ Hm}^3$$

$$V = 5\,615 \text{ Hm}^3$$

Ref. 1 ; 3 ; 15

## c) Central Colico

Superficie de la hoya : 1 250 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 151 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 25 m  
 Gasto medio generable : 133 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 200 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 70 MW  
 Energía media anual : 400 GWh  
 Estado: Estudio  
 Ref. 11-11a

## d) Central Pucón

Capta en el lago Colico e incluye las descargas de la Central Colico, aducción en túnel de 13,5 km

Superficie de la hoya : 1 740 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 180 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 115 m  
 Gasto medio generable : 175 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 228 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 240 MW  
 Energía media anual : 1 157 GWh  
 Estado: Estudio  
 Ref. 11-11a

## e) Central Toltén

Central a pie de presa en el río Toltén, incluye descarga de la Central Pucón.

Embalse:  
 Superficie de la hoya : 5 000 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 491 m<sup>3</sup>/s  
 Altura muro : 17 m  
 Tipo gravitacional  
 hormigón.  
 Capacidad : 145 Hm<sup>3</sup>

## Central:

Altura bruta de caída : 20 m  
 Gasto medio generable : 466 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 600 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 75 MW  
 Energía media anual : 508 GWh  
 Estado: Reconocimiento  
 Ref. 11

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado

II. AGUA SUBTERRANEA

d) Central : No hay información que permita evaluar su importancia.

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

## a) Central Pullinque

Altura neta de caída : 47,5 m  
 Gasto de diseño : 120 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalada : 49 MW  
 Energía anual media : 228 GWh

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

## b) Central Neltume

Capta desde el lago Pirehueico y estero Chan Chan, incluye regulación en el lago Pirehueico y túnel de aducción de 14,9 km.

Embalse:

Superficie de la hoya : 1 444 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 119 m<sup>3</sup>/s  
 Altura muro : 5 m  
 Tipo gravitacional  
 hormigón.  
 Capacidad : 1 240 Hm<sup>3</sup>

Central:

Altura bruta de caída : 407 m  
 Gasto medio generable : 109 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 140 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 450 MW  
 Energía media anual : 3 110 GWh  
 Estado: Proyecto

Ref. 11-11a

## c) Central Choshuenco

Capta en lago Neltume y descarga al Panguipulli, en serie con la Central Neltume.

Superficie de la hoya : 736 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 193 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 63 m  
 Gasto medio generable : 193 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 276 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 130 MW  
 Energía media anual : 847 GWh  
 Estado: Estudio

Ref. 11-11a

d) Central Calafquén

Central a pie de embalse que peralta lago Calafquén, descarga al lago Pullinque de donde capta la Central Pullinque.

Embalse:

Superficie de la hoya : 720 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 64 m<sup>3</sup>/s  
 Altura muro : 54 m  
 Tipo enrocado  
 Capacidad : 1 200 Hm<sup>3</sup>

Central:

Altura bruta de caída : 49 m  
 Gasto medio generable : 64 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 121 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 40 MW  
 Energía media anual : 200 GWh  
 Estado: Estudio

Ref. 11-11a

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado

Características de la hoya

Superficie: 17 210 km<sup>2</sup>

Precipitación: 50% = 2 322 mm

Producción específica: media = 96,7 l/s/km<sup>2</sup>

Hoya andina Nº315 (CORFO)

80% = 2 200 mm

50% = 97,6

80% = 83,3

Gastos medios mensuales  
 Ref. X.b



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Q = 50%	253	200	221	312	429	770	707	792	721	565	504	489	525
Q = 80%	224	215	218	245	349	571	515	465	382	391	481	370	416
% N=4	381	320	313	344	507	774	638	627	720	585	520	510	570

Volumen teórico de regulación

Probabilidad 50%

$\bar{Q} = 525$  m<sup>3</sup>/s

V = 2 448 Hm<sup>3</sup>

Probabilidad 80%

$\bar{Q} = 428$  m<sup>3</sup>/s

V = 2 146 Hm<sup>3</sup>

Ref. 1 ; 3 ; 15 ; 16



II. AGUA SUBTERRANEA

No hay información que permita evaluar su importancia.

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

## a) Central Pilmaiquén

Altura neta caída : 31,7 m  
 Gasto diseño : 140 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalada : 35 MW  
 Energía media anual : 189 GWh

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

## b) Central Canteras

Incluye embalse en río Bueno y aducción en túnel de 1 km.  
 Embalse :

Superficie hoya : 3 714 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio : 397 m<sup>3</sup>/s  
 Altura muro : 40 m  
 Capacidad embalse : 35 Hm<sup>3</sup>

## Central:

Altura bruta caída : 40 m  
 Gasto medio generable: 339 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 735 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 200 MW  
 Energía anual media : 886 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

## c) Central Calcurrepe

Capta en lago Maihue y descarga en lago Rauco

Superficie hoya : 1 550 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio : 196 m<sup>3</sup>/s  
 Aducción túnel de 6 km  
 Captación incluye muro de 10 m de altura para regular en el lago 500 Hm<sup>3</sup>

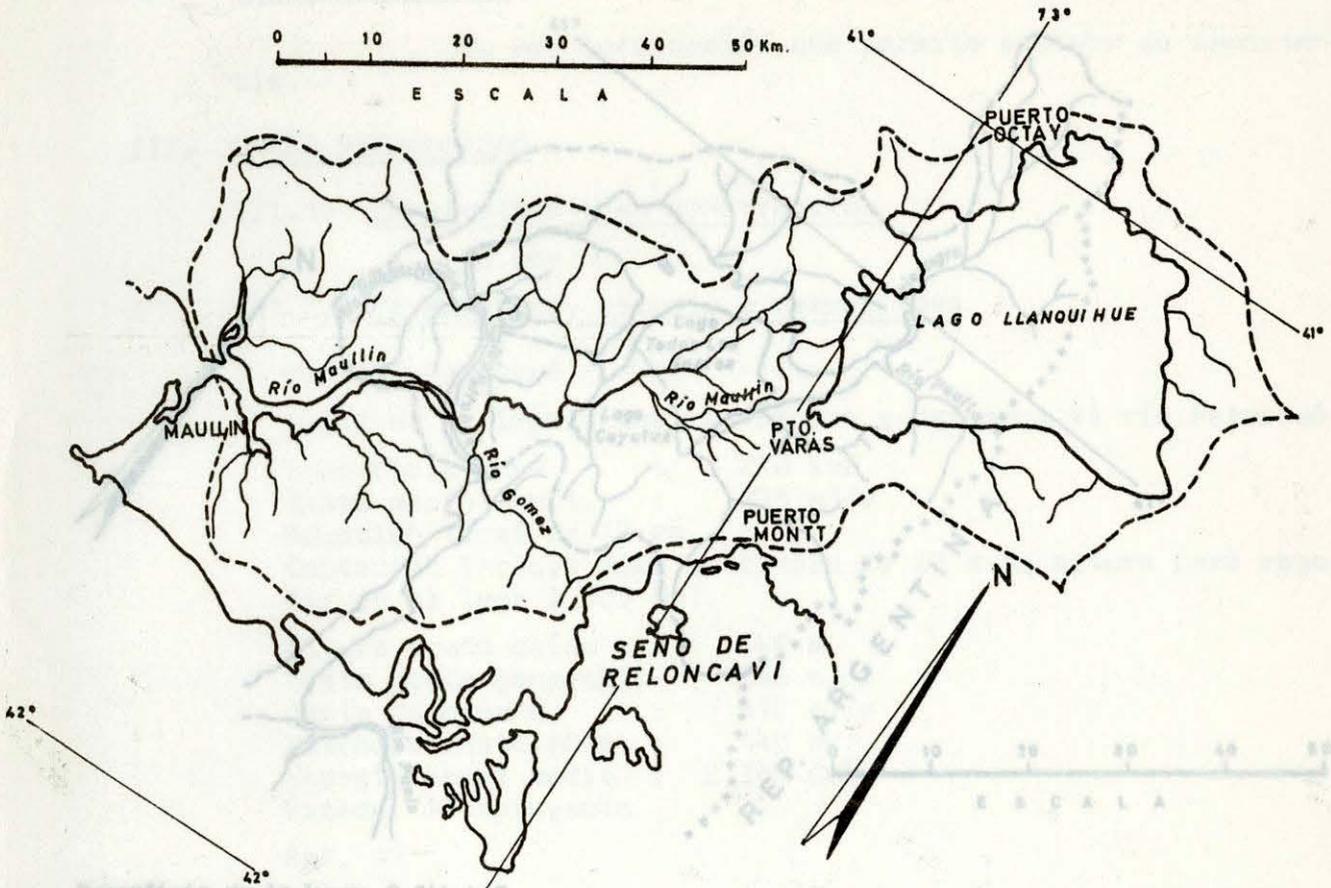
Altura bruta caída : 43 m  
 Gasto medio generable: 196 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 254 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 80 MW  
 Energía anual media : 540 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11



# HOYA DEL RIO MAULLIN

## REGION X

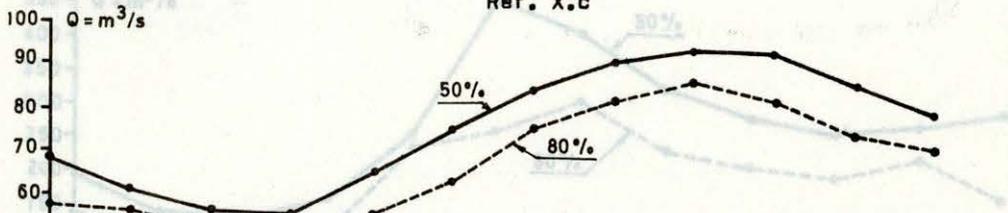


Superficie de la hoya: 4 298 km<sup>2</sup>  
 Producción específica: media = 122 l/s/km<sup>2</sup>  
 Probabilidad 50% = 122,7 l/s/km<sup>2</sup>  
 Probabilidad 80% = 104,3 l/s/km<sup>2</sup>

Ref. 3 ; 15

Gastos medios mensuales

Ref. X.c



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	O. MEDIO ANUAL
Q = 50%	69,0	61,0	56,0	55,5	65,0	75,0	84,8	90,0	93,0	92,0	85,0	78,6	75,4
Q = 80%	57,2	55,9	47,1	43,2	53,0	63,0	75,0	81,0	86,0	81,0	73,8	71,0	65,6
Q. Med.	66,7	60,5	53,2	52,8	60,2	70,7	81,5	90,2	95,2	89,8	80,5	75,4	73,0

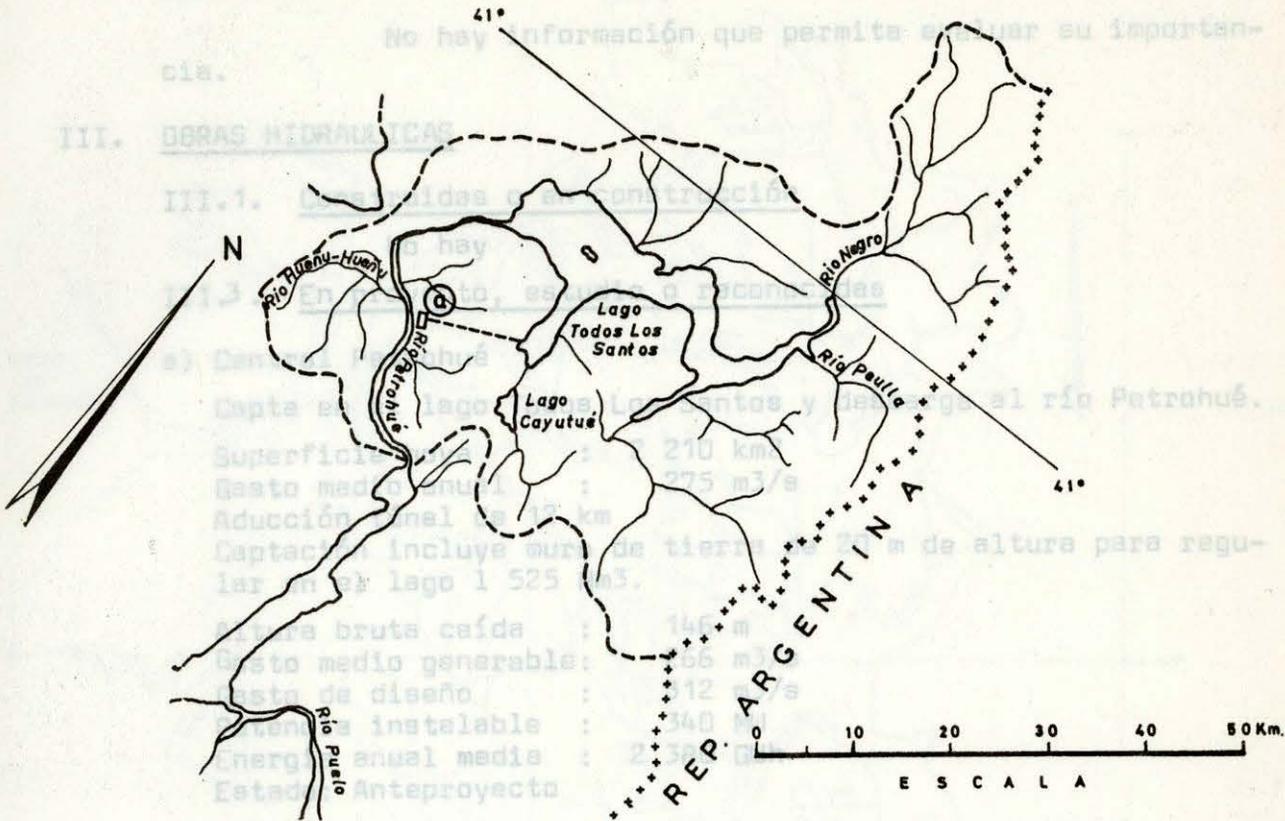
Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%  $\bar{Q} = 75,4$  m<sup>3</sup>/s  $V = 187$  Hm<sup>3</sup>  
 Probabilidad 80%  $\bar{Q} = 65,6$  m<sup>3</sup>/s  $V = 195$  Hm<sup>3</sup>

Probabilidad 50%  $\bar{Q} = 271$  m<sup>3</sup>/s  $V = 1 207$  Hm<sup>3</sup>  
 Probabilidad 80%  $\bar{Q} = 189$  m<sup>3</sup>/s  $V = 837$  Hm<sup>3</sup>

# HOYA DEL RIO PETROHUE

REGION X



Superficie de la hoya: 2 644 km<sup>2</sup>

Producción específica: media = 122 l/s/km<sup>2</sup>

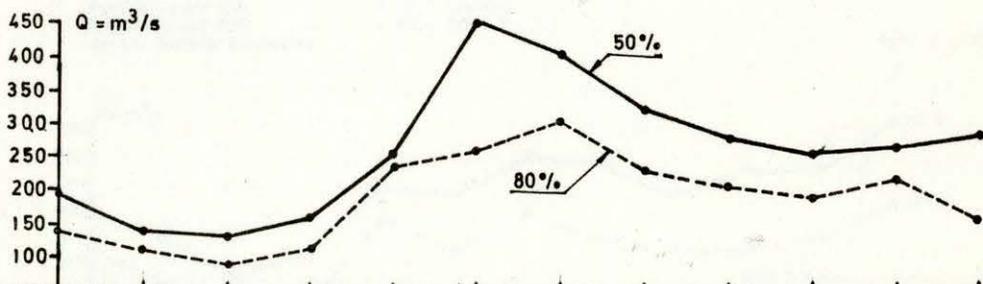
Probabilidad 50% = 122,7 l/s/km<sup>2</sup>

Probabilidad 80% = 204,3 l/s/km<sup>2</sup>

Hoya andina N°316 (CORFO)

Gastos medios mensuales

Ref. X.d



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Q. MEDIO ANUAL
Q = 50%	194	142	137	152	351	450	402	325	285	252	270	289	271
Q = 80%	143	110	89,3	109	238	254	303	228	214	198	216	165	189
Q. Med.	220	171	147	179	353	445	404	343	279	259	274	266	278

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%

$\bar{Q} = 271 \text{ m}^3/\text{s}$

V = 1 207 Hm<sup>3</sup>

Probabilidad 80%

$\bar{Q} = 189 \text{ m}^3/\text{s}$

V = 857 Hm<sup>3</sup>

II. AGUA SUBTERRANEA

No hay información que permita evaluar su importancia.

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construidas o en construcción

Ho hay

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

a) Central Petrohué

Capta en el lago Todos Los Santos y descarga al río Petrohué.

Superficie hoya : 2 210 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 275 m<sup>3</sup>/s

Aducción túnel de 12 km

Captación incluye muro de tierra de 20 m de altura para regular en el lago 1 525 Hm<sup>3</sup>.

Altura bruta caída : 146 m

Gasto medio generable: 266 m<sup>3</sup>/s

Gasto de diseño : 312 m<sup>3</sup>/s

Potencia instalable : 340 MW

Energía anual media : 2 380 GWh

Estado: Anteproyecto

Ref. 11

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado

Superficie de la hoya: 2 210 km<sup>2</sup>

Precipitación promedio anual = 71,5 l/m<sup>2</sup>/año

Precipitación 50% = 35,7 l/m<sup>2</sup>/año

Precipitación 95% = 48,4 l/m<sup>2</sup>/año

Reserva de agua superficial

Hoya hidrográfica: 2 210 km<sup>2</sup>

Ref. 3 y 11



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Q=50%	300	170	315	425	570	640	700	780	640	720	730	610	540
Q=95%	315	310	290	330	370	440	500	570	425	410	380	300	340
Q.Med.	282	207	305	380	540	590	620	660	510	550	580	500	470

Volúmenes totales en regulación:

Precipitación 50%

Precipitación 95%

= 840 m<sup>3</sup>/s

= 540 m<sup>3</sup>/s

Reserva = 1 700 m<sup>3</sup>

Reserva = 1 320 m<sup>3</sup>



II. AGUA SUBTERRANEA

No hay información que permita evaluar su importancia.

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

No se conocen

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

## a) Central Puelo

Incluye embalse sobre el río Puelo en el desagüe del lago Tagua-Tagua

Embalse:

Superficie hoya : 8 260 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 668 m<sup>3</sup>/s  
 Altura muro : 177 m  
 Tipo enrocado capacidad: 5500 Hm<sup>3</sup>

Central:

Altura bruta caída : 170 m  
 Gasto medio generable: 630 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 815 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 1 100 Mw  
 Energía media anual : 7 260 GWh  
 Estado: Anteproyecto

Ref. 11

## b) Central Steffen

Capta en río Blanco con túnel de aducción de 4,6 km

Superficie hoya : 3 010 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 132 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta caída : 130 m  
 Gasto medio generable: 47 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 69 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 66 Mw  
 Energía anual media : 400 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

c) Central Correntoso

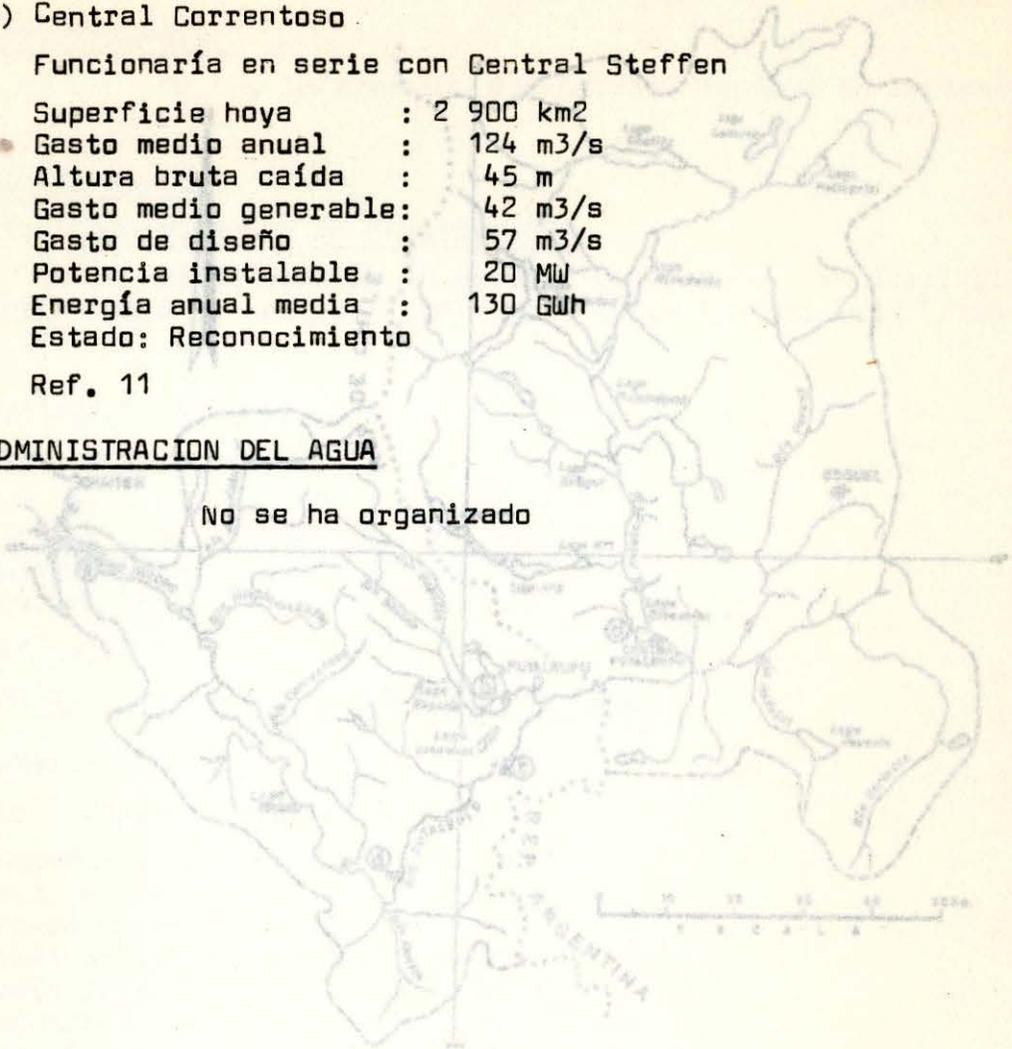
Funcionaría en serie con Central Steffen

Superficie hoya : 2 900 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 124 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta caída : 45 m  
 Gasto medio generable: 42 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 57 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 20 MW  
 Energía anual media : 130 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado



Superficie de la hoya: 10 972 km<sup>2</sup>

Hoya transandina N°403 (CORFO)  
 Gastos medicos manuales  
 Ref. X.f



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	TOTAL
Q = 50 %	321	298	179	171	345	272	361	309	348	316	478	320	323
Q = 80 %	284	276	155	131	205	167	277	252	192	215	371	443	261
Q. Media	379	286	166	170	279	245	319	310	242	265	425	382	382

Volumen teórico de regulación

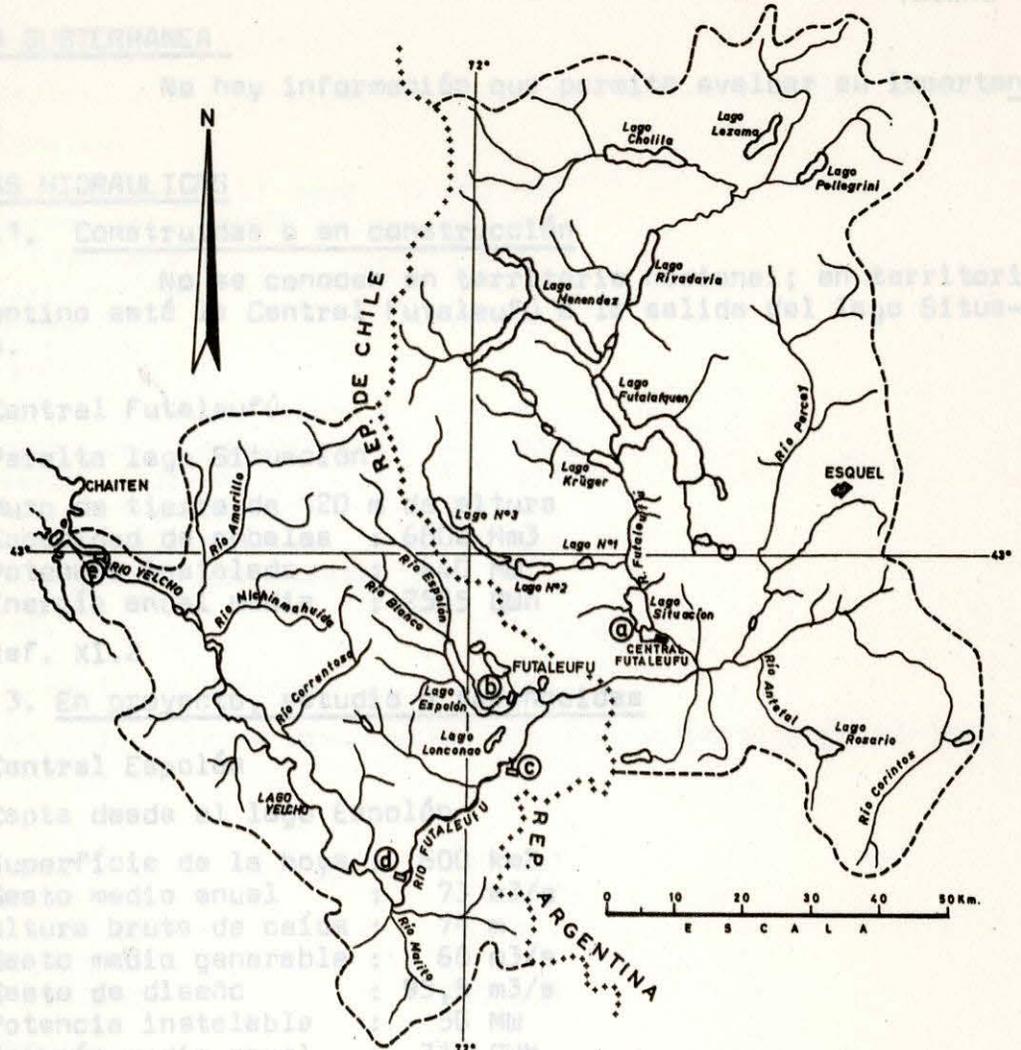
Probabilidad 50%  $\bar{Q} = 338 \text{ m}^3/\text{s}$   $V = 1\ 236 \text{ Hm}^3$

Probabilidad 80%  $\bar{Q} = 241 \text{ m}^3/\text{s}$   $V = 926 \text{ Hm}^3$

Ref. 1 ; 3 ; 15

# HOYA DEL RIO YELCHO

REGION X

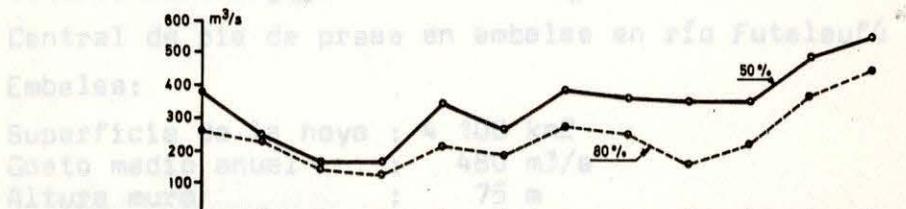


Superficie de la hoya: 10 972 km<sup>2</sup>

Hoya trasandina N°403 (CORFO)

Gastos medios mensuales

Ref. X.f



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SER.	OCT.	NOV.	DIC.	Q. MEDIO ANUAL
Q = 50 %	381	256	170	171	345	272	381	369	348	349	478	530	338
Q = 80 %	264	228	153	131	205	197	277	252	162	212	371	442	241
Q. Medio	370	266	180	170	370	345	418	510	342	362	495	532	363

Volumen teórico de regulación

Probabilidad 50%

$Q = 338$  m<sup>3</sup>/s

V = 1 236 Hm<sup>3</sup>

Probabilidad 80%

$Q = 241$  m<sup>3</sup>/s

V = 926 Hm<sup>3</sup>

Ref. 1 ; 3 ; 16

II. AGUA SUBTERRANEA

No hay información que permita evaluar su importancia.

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

No se conocen en territorio nacional; en territorio argentino está la Central Futaleufú a la salida del lago Situación.

## a) Central Futaleufú

Peralta lago Situación : 205 m  
 Capacidad de embalse : 495 m<sup>3</sup>/s  
 Muro de tierra de 120 m de altura : 610 m<sup>3</sup>/s  
 Capacidad de embalse : 6800 Hm<sup>3</sup>  
 Potencia instalada : 440 MW  
 Energía anual media : 2565 GWh

Ref. XI.2

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

## b) Central Espolón

Capta desde el lago Espolón

Superficie de la hoya : 600 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 73 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 74 m  
 Gasto medio generable : 68 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 95,5 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 50 MW  
 Energía media anual : 310 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

## c) Central Los Coigües

Central de pie de presa en embalse en río Futaleufú

Embalse:

Superficie de la hoya : 4 100 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 480 m<sup>3</sup>/s  
 Altura muro : 75 m  
 Tipo: en arco  
 Capacidad : 300 Hm<sup>3</sup>

Central:

Altura bruta de caída : 75 m  
 Gasto medio generable : 430 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 550 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 300 MW  
 Energía media anual : 2 050 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

d) Central lago Yelcho

Central a pie de presa en serie con la Central Los Coigües

Embalse:

Superficie de la hoya : 4 660 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 520 m<sup>3</sup>/s  
 Altura muro : 210 m  
 Tipo enrocado  
 Capacidad : 1 125 Hm<sup>3</sup>

Central:

Altura bruta de caída : 205 m  
 Gasto medio generable : 495 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 610 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 900 MW  
 Energía media anual : 6 360 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

e) Central Los Tabiques

Central a pie de presa en el río Yelcho peraltando el lago Yelcho.

Embalse:

Superficie de la hoya : 7 100 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 820 m<sup>3</sup>/s  
 Altura muro : 50 m  
 Tipo tierra  
 Capacidad : 1 710 Hm<sup>3</sup>

Central:

Altura bruta de caída : 50 m  
 Gasto medio generable : 740 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 910 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 330 MW  
 Energía media anual : 2 360 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

Superficie de la hoya: 7 460 km<sup>2</sup> ; precipitación media: 2 875 mm.

Registro estadístico fluviométrico continuo, sólo

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado

Gasto medio por hoya (Hoya de 240 km<sup>2</sup>)

E F M A M J J A S O N D

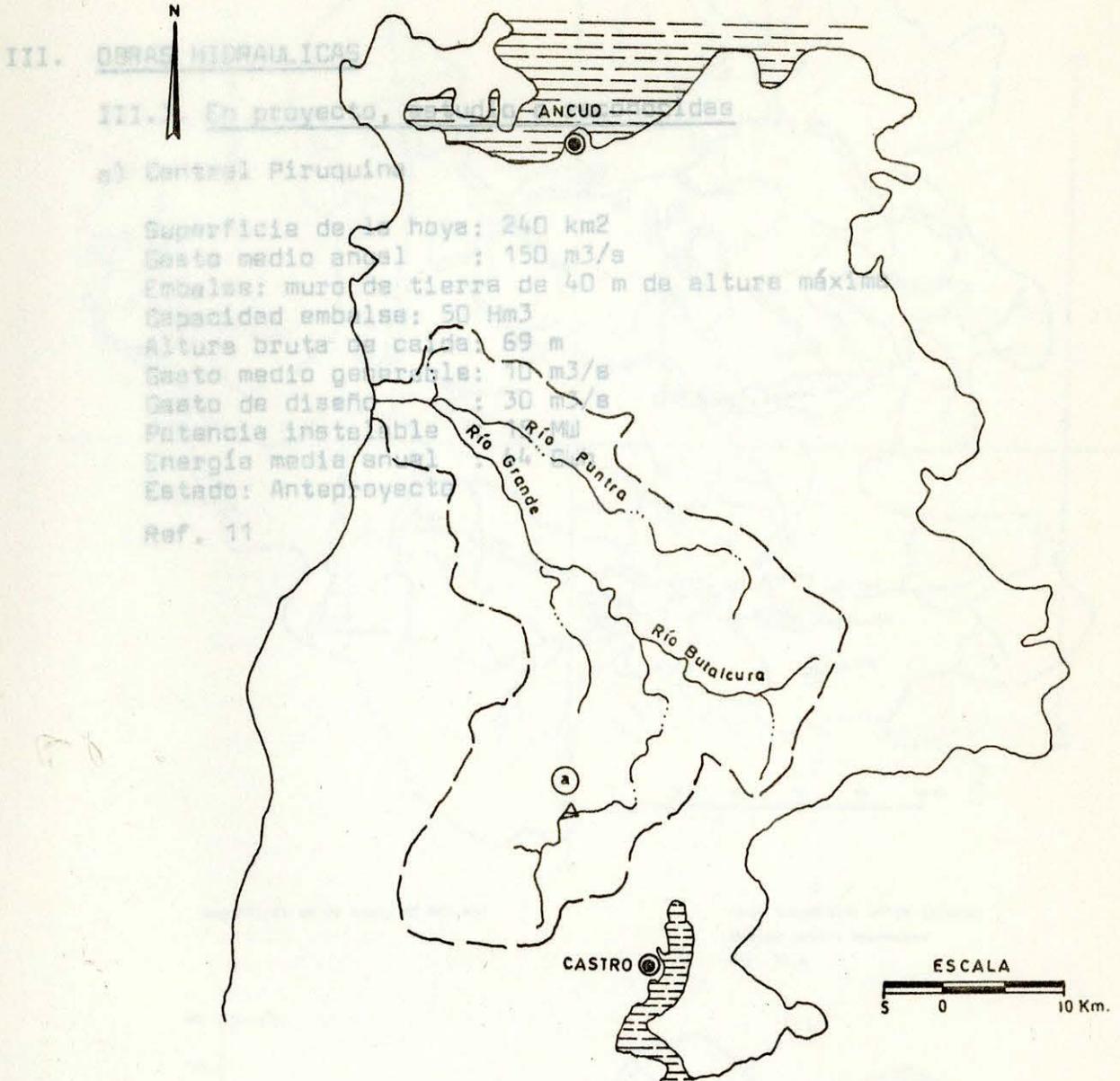
14,5 14,2 10,9 23,3 36,1 51 37,4 49,4 32,4 22,6 15,7 13,8

El máximo aforado: 213 m<sup>3</sup>/s ; Q<sub>10</sub> aforado : 2,38 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 9 ; Hidrología Endocén.

HOYA DEL RIO GRANDE DE CHILOE  
O CHEPU

Chiloé 2



Superficie de la hoya: 1 460 km<sup>2</sup> ; precipitación media: 2 875 mm.

No existe estadística pluviométrica continua, sólo aforos aislados.

Gasto medio período 1959-1966 en Piruquina (Hoya de 240 km<sup>2</sup>).

	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
$\bar{Q}$	14,5	14,2	10,9	23,3	36,1	51	37,4	49,4	32,4	22,6	15,7	13,0

$\bar{Q}$  máximo aforado: 213 m<sup>3</sup>/s ;  $Q_{\min}$ . aforado : 2,38 m<sup>3</sup>/s.

Ref. 9 ; Hidrología Endesa.

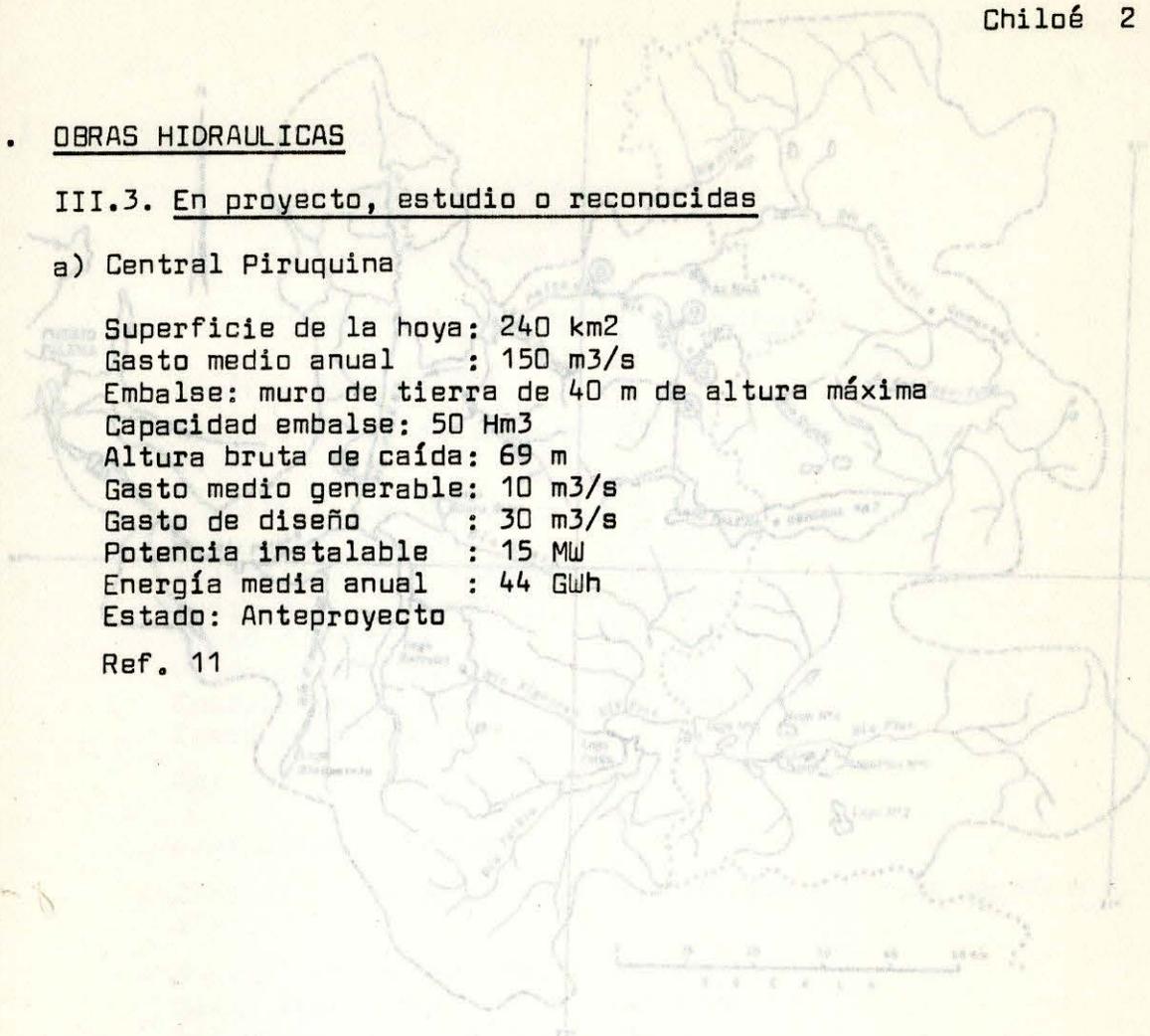
III. OBRAS HIDRAULICAS

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

a) Central Piruquina

Superficie de la hoya: 240 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 150 m<sup>3</sup>/s  
 Embalse: muro de tierra de 40 m de altura máxima  
 Capacidad embalse: 50 Hm<sup>3</sup>  
 Altura bruta de caída: 69 m  
 Gasto medio generable: 10 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 30 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 15 MW  
 Energía media anual : 44 GWh  
 Estado: Anteproyecto

Ref. 11



Superficie de la hoya: 240 km<sup>2</sup>

Hoya Anteproyecto 1974 (1970)  
 Datos medio mensuales  
 Ref. 11-a



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PROMEDIO ANUAL
Q = 95 %	105	84,9	81,5	88,1	132	98,1	170	184	133	148	137	134	132
Q = 80 %	88,0	78,4	81,5	87,2	84,4	80,2	117	129	108	120	140	134	108
Q Med.	101	81,7	71,5	87,4	125	122	174	153	140	140	160	147	125

valores de la tabla de regulación:

Probabilidad 50%  
 Probabilidad 80%

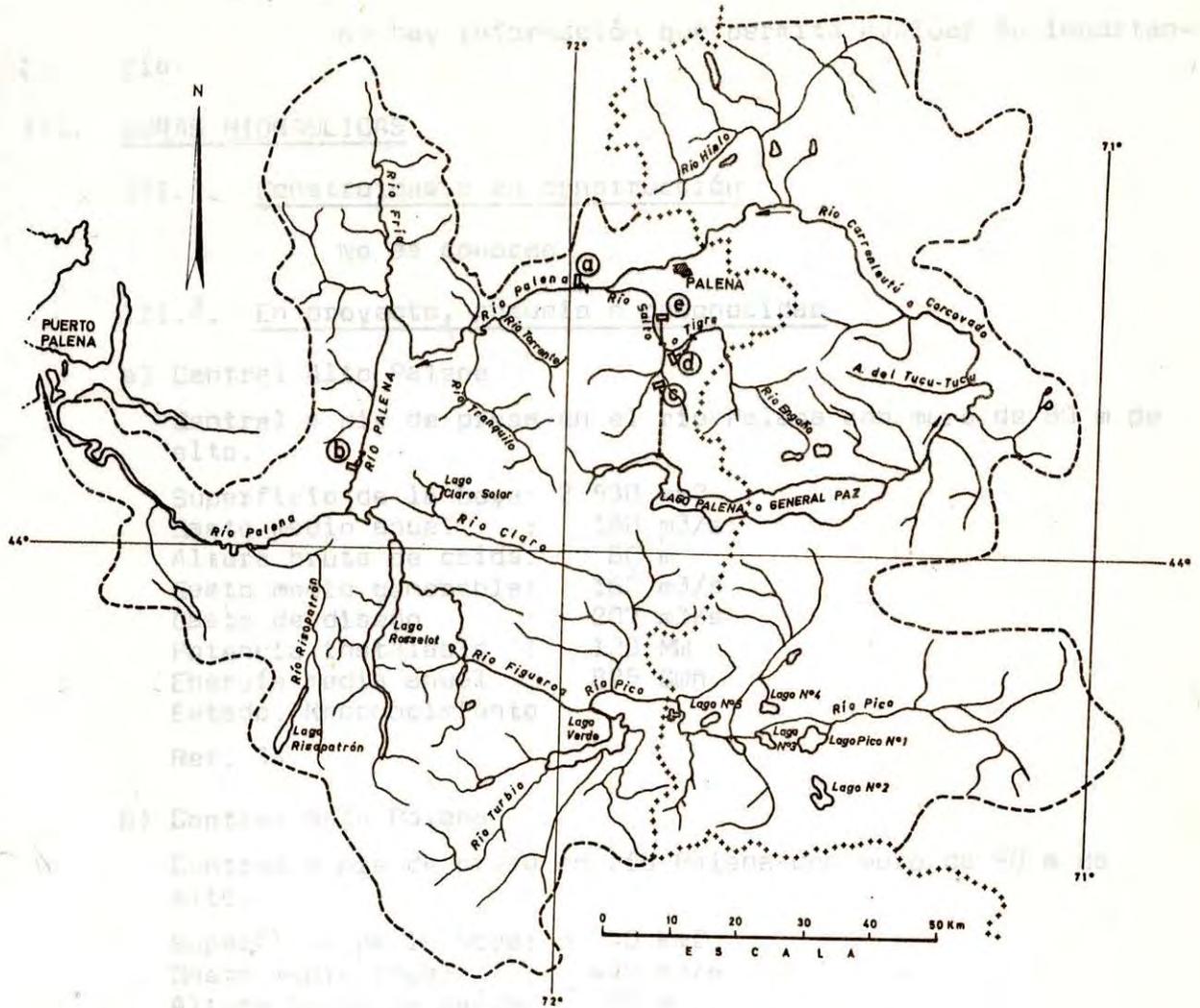
Q = 95 m<sup>3</sup>/s  
 Q = 80 m<sup>3</sup>/s

V = 10 m/s  
 V = 100 m/s

Ref. 11 y 12

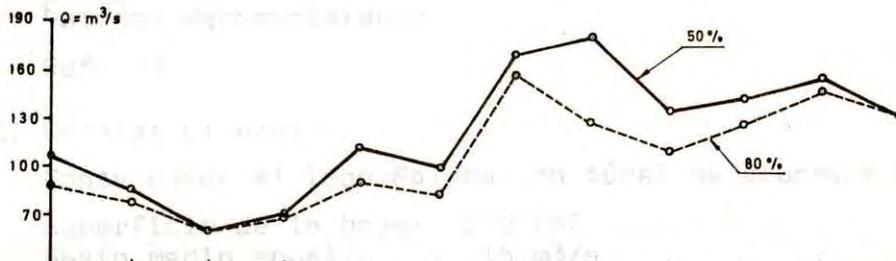
# HOYA DEL RIO PALENA

REGION XI



Superficie de la hoya: 12 887 km<sup>2</sup>

Hoya trasandina N0404 (CORFO)  
Gastos medios mensuales  
Ref. XI.ª



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Q. MEDIO ANUAL
Q = 50 %	105	84,9	61,5	69,1	112	99,1	170	184	139	146	157	134	122
Q = 80 %	88,0	79,4	61,5	67,2	88,4	80,3	157	129	108	128	149	134	106
Q. Med.	101	85,5	71,6	67,4	175	192	174	168	140	140	160	147	135

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%  
Probabilidad 80%

$\Delta H$  = 122 m<sup>3</sup>/s  
 $\Delta H$  = 106 m<sup>3</sup>/s

V = 527 Hm<sup>3</sup>  
V = 450 Hm<sup>3</sup>

Ref. 1 ; 3 ; 16

II. AGUA SUBTERRANEA

No hay información que permita evaluar su importancia.

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construidas o en construcción

No se conocen

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

a) Central Alto Palena

Central a pie de presa en el río Palena con muro de 80 m de alto.

Superficie de la hoya: 2 530 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 180 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída: 80 m  
 Gasto medio generable: 162 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 207 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 120 MW  
 Energía media anual : 825 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

b) Central Bajo Palena

Central a pie de presa en río Palena con muro de 90 m de alto.

Superficie de la hoya: 3 740 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 430 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída: 90 m  
 Gasto medio generable: 430 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 600 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 400 MW  
 Energía media anual : 2 500 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

c) Central El Azul

		M	J	J	A	S	O	N	D	E
Q 50 %	Capta desde el lago Palena con túnel de aducción de 12 km.									
Q 80 %										
Q Medio										
	Superficie de la hoya:	290 km <sup>2</sup>	193	166	219	227	267	176		
	Gasto medio anual :	715 m <sup>3</sup> /s	227	205	241	333	294	240		
	Altura bruta de caída:	500 m								
	Gasto medio generable:	15 m <sup>3</sup> /s								
	Gasto de diseño :	22,5 m <sup>3</sup> /s								
	Potencia instalable :	70 MW								

Volumen total:

Probabilidad:

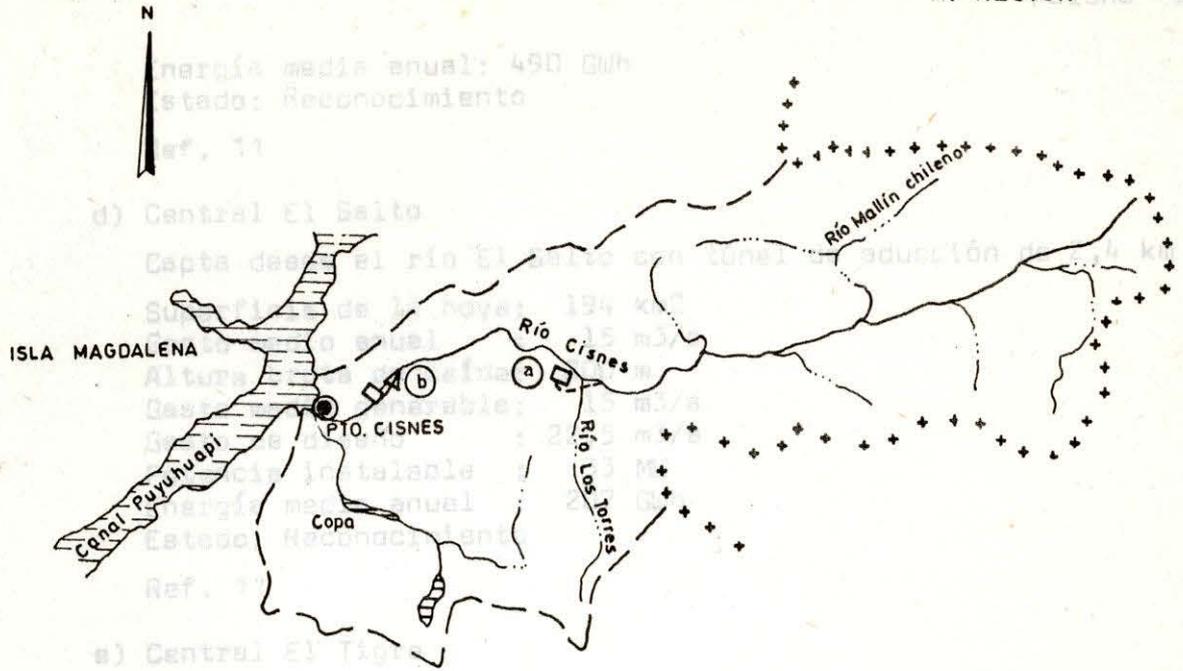
Probabilidad:

Ref. 1 ; 3 ; 16

V = 456 Km<sup>3</sup>  
 V = 521 Km<sup>3</sup>

HOYA DEL RIO CISNES

XI REGION

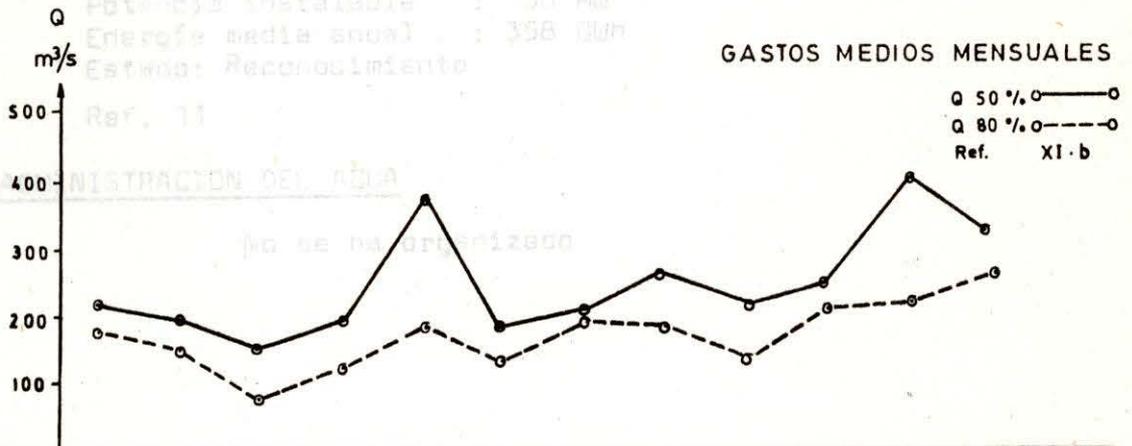


Superficie de la hoya: 5 196 km<sup>2</sup>

Hoya trasandina N°405 (CORFO)

Gastos medios mensuales

Ref. XI.6



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50 %	219	196	150	196	380	183	212	270	220	255	412	325	251
Q 80 %	182	150	770	126	189	140	200	193	146	219	227	267	176
Q Medio	207	201	152	182	315	294	226	227	205	241	333	294	240

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%

$$\bar{Q} = 251 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 655 \text{ Hm}^3$$

Probabilidad 80%

$$\bar{Q} = 176 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 521 \text{ Hm}^3$$

Ref. 1 ; 3 ; 16

Energía media anual: 490 GWh  
Estado: Reconocimiento

Ref. 11

d) Central El Salto

Capta desde el río El Salto con túnel de aducción de 2,4 km

Superficie de la hoya: 194 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 15 m<sup>3</sup>/s

Altura bruta de caída: 200 m

Gasto medio generable: 15 m<sup>3</sup>/s

Gasto de diseño : 22,5 m<sup>3</sup>/s

Potencia instalable : 33 MW

Energía media anual : 207 GWh

Estado: Reconocimiento

Ref. 11 de la hoya : 430 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 68 m<sup>3</sup>/s

Altura bruta de caída : 270 m

Gasto medio generable : 270 m<sup>3</sup>/s

Gasto de diseño : 270 m<sup>3</sup>/s

Potencia instalable : 270 MW

Energía media anual : 270 GWh

Estado: Reconocimiento

Ref. 11 de la hoya : 290 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 34 m<sup>3</sup>/s

Altura bruta de caída : 170 m

Gasto medio generable : 32 m<sup>3</sup>/s

Gasto de diseño : 40 m<sup>3</sup>/s

Potencia instalable : 50 MW

Energía media anual : 358 GWh

Estado: Reconocimiento

Ref. 11 de la hoya : 180 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 152 m<sup>3</sup>/s

Altura bruta de caída : 180 m

Gasto medio generable : 152 m<sup>3</sup>/s

Gasto de diseño : 152 m<sup>3</sup>/s

Potencia instalable : 200 MW

Energía media anual : 1 600 GWh

Estado: Reconocimiento

#### IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

Ref. 11.a No se ha organizado

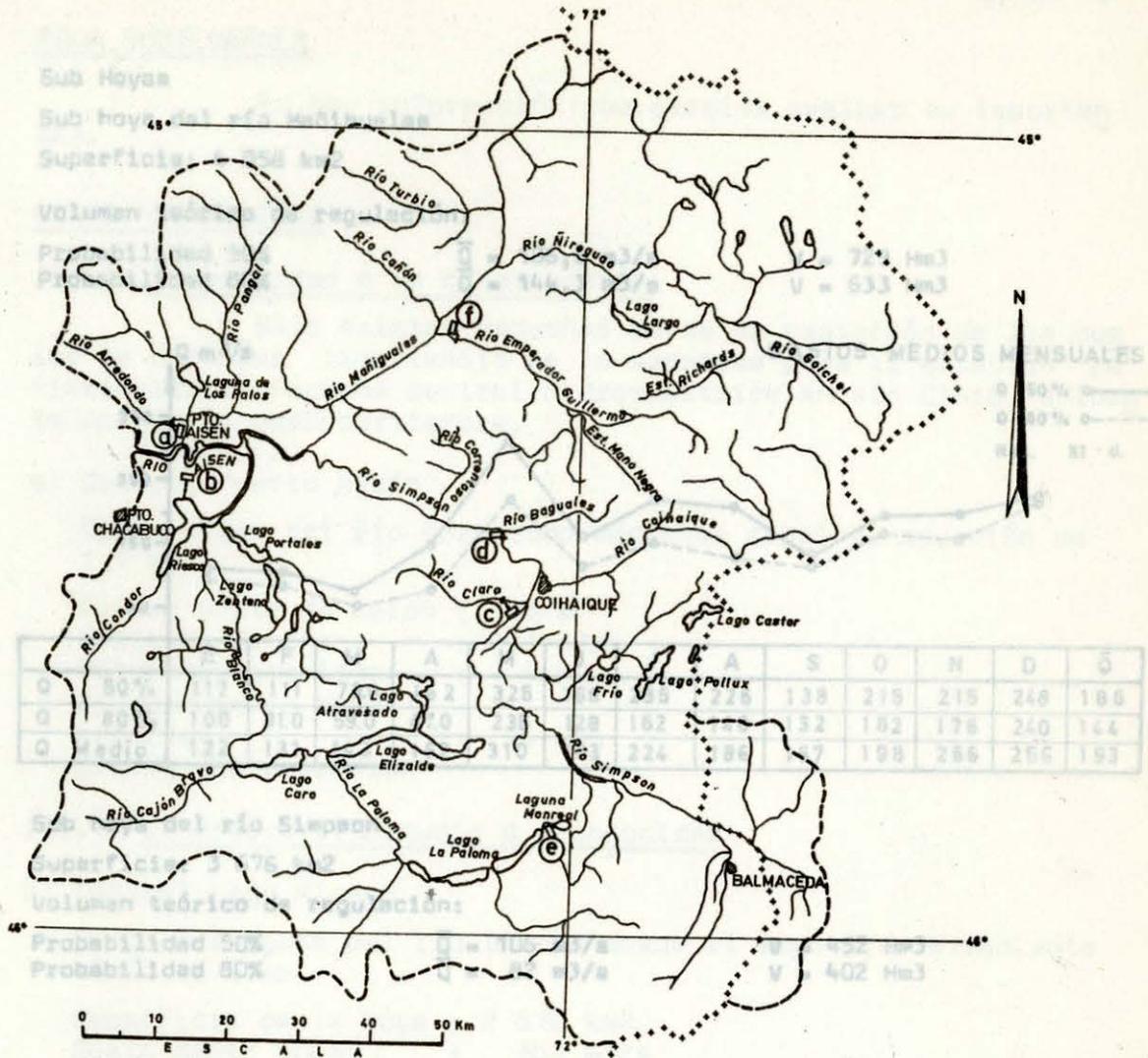
#### IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado

# HOYA DEL RIO AISEN

## REGION XI

Alaún 2

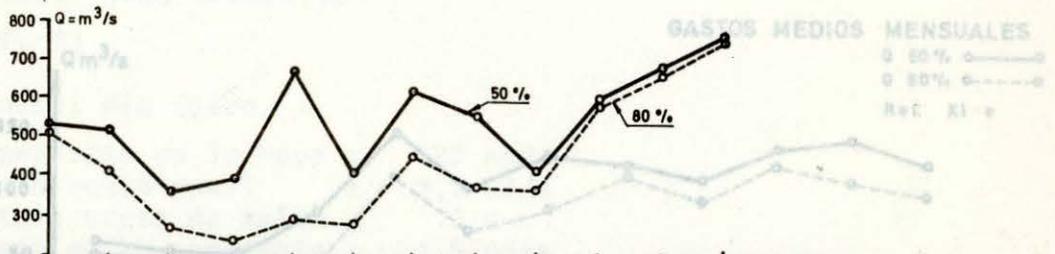


Superficie de la hoya: 11 674 km<sup>2</sup>

Hoya trasandina Nº406 (CORFO)

Gastos medios mensuales

Ref. XI.c



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Q. MEDIO ANUAL
Q = 50 %	528	510	356	382	657	400	614	544	404	588	677	756	535
Q = 80 %	505	401	273	238	280	272	436	365	357	557	648	733	422
Q. Med.	594	552	345	443	967	543	643	563	572	633	847	833	628

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%

$\bar{Q}$  535 m<sup>3</sup>/s

V = 1 094 Hm<sup>3</sup>

Probabilidad 80%

$\bar{Q}$  422 m<sup>3</sup>/s

V = 1 983 Hm<sup>3</sup>

II. AGUA SUBTERRANEA

Sub Hoyas

Sub hoya del río Mañihuales

Superficie: 4 058 km<sup>2</sup>

III. Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%

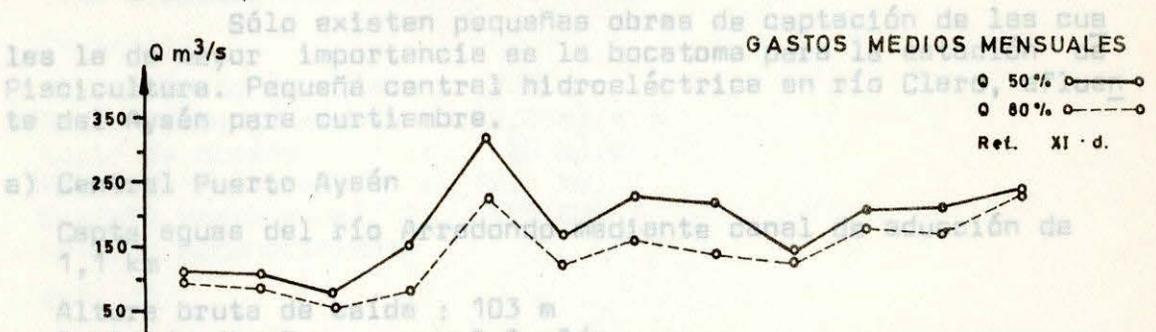
$$\bar{Q} = 186,6 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 729 \text{ Hm}^3$$

Probabilidad 80%

$$\bar{Q} = 144,3 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 633 \text{ Hm}^3$$



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50%	117	111	79.0	162	325	168	235	226	138	215	215	248	186
Q 80%	100	91.0	59.0	87.0	235	128	162	140	132	182	176	240	144
Q Medio	122	131	143	162	310	183	224	186	167	198	266	256	193

Sub hoya del río Simpson

Superficie: 3 676 km<sup>2</sup>

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%

$$\bar{Q} = 106 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 452 \text{ Hm}^3$$

Probabilidad 80%

$$\bar{Q} = 82 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$V = 402 \text{ Hm}^3$$



	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	$\bar{Q}$
Q 50%	60.7	51.0	55.0	86.0	150	106	131	123	110	133	145	122	106
Q 80%	52.2	46.7	32.2	44.2	112	72.0	88.2	116	93.8	122	106	98.0	82.0
Q Medio	63.9	64.0	52.6	80.9	187	125	142	146	121	130	158	124	116

## II. AGUA SUBTERRANEA

Central a No hay información que permita evaluar su importan-  
cia.

## III. OBRAS HIDRAULICAS

### III.1 Construidas o en construcción

Sólo existen pequeñas obras de captación de las cua-  
les la de mayor importancia es la bocatoma para la estación de  
Piscicultura. Pequeña central hidroeléctrica en río Claro, afluen-  
te del Aysén para curtiembre.

#### a) Central Puerto Aysén

Capta aguas del río Arredondo mediante canal de aducción de  
1,1 km

Altura bruta de caída : 103 m

Gasto de diseño : 3,3 m<sup>3</sup>/s

Potencia instalada : 4 MW

Energía media anual  
generada : 26 KWh

Estado: En operación

### III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

#### b) Central Lago Riesco

Capta las aguas del río Blanco desde el lago Riesco mediante  
túnel de 2 km.

Superficie de la hoya : 2 810 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 300 m<sup>3</sup>/s

Altura bruta de caída : 15 m

Gasto medio generable : 84 m<sup>3</sup>/s

Gasto de diseño : 102 m<sup>3</sup>/s

Potencia instalable : 12 MW

Energía media anual : 85 GWh

Estado: Reconocimiento

Ref. 11

#### c) Central Río Claro

Superficie de la hoya : 122 km<sup>2</sup>

Gasto medio anual : 3,7 m<sup>3</sup>/s

Altura bruta de caída : 75 m

Gasto medio generable : 1,8 m<sup>3</sup>/s

Gasto de diseño : 2,1 m<sup>3</sup>/s

Potencia instalable : 1,2 MW

Energía media anual : 9 GWh

Estado: Reconocimiento

Ref. 11

d) Central Simpson

Central a pie de presa en el río Simpson

Embalse:

Superficie de la hoya : 2 800 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 60 m<sup>3</sup>/s  
 Altura muro : 110 m  
 Tipo enrocado

Central:

Altura bruta de caída : 100 m  
 Gasto medio generable : 18,2 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 20 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 16,2 MW  
 Energía media anual : 125 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

e) Central La Paloma

Capta en la laguna Monreal mediante túnel de 1,6 km

Superficie de la hoya : 34 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 1,4 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta caída : 275 m  
 Gasto medio generable : 0,8 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 1 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 2,1 MW  
 Energía media anual : 14 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

f) Central Emperador Guillermo

Superficie de la hoya : 660 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 20 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta caída : 20 m  
 Gasto medio generable : 7,6 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 16,7 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 2,5 MW  
 Energía media anual : 10 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL
Q=50%	1027	1010	1000	982	927	813	693	592	521	510	476	458	859
Q. Med.	1.147	1.131	1.068	982	927	813	693	610	615	654	669	1.000	879

No se ha organizado

Valores máximos de regulación:

Probabilidad 50%  
 Probabilidad 60%

Q = 850,6 m<sup>3</sup>/s  
 Q = 797,5 m<sup>3</sup>/s

V = 2 080 m<sup>3</sup>  
 V = 2 376 m<sup>3</sup>

Ref. 1 ; 3 ; 36



## II. AGUA SUBTERRANEA

No hay información que permita evaluar su importancia.

## III. OBRAS HIDRAULICAS

### III.1. Construidas o en construcción

Existen algunos canales de riego, el principal de los cuales es el Canal Chile Chico que capta aguas del río Geinime ni y tiene un desarrollo de 8,5 km. Otro canal de relativa importancia es el que riega la zona de Puerto Ingeniero Ibáñez. Ref.XI.1

### III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

#### a) Central Chacabuco

Central a pie de presa en río Baker. Nivel máximo coincide con lago General Carrera.

Embalse:

Superficie de la hoya : 14 800 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 690 m<sup>3</sup>/s  
 Altura muro : 65 m  
 Tipo tierra

Central:

Altura bruta de caída : 60 m  
 Gasto medio generable : 655 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 820 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 400 MW  
 Energía media anual : 2 760 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

#### b) Central El Saltón

Central a pie de presa en serie con la Central Chacabuco.

Embalse:

Superficie de la hoya : 19 200 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 1 000 m<sup>3</sup>/s  
 Altura muro : 100 m  
 Tipo enrocado

Central:

Altura bruta de caída : 95 m  
 Gasto medio generable : 950 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 1 180 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 850 MW  
 Energía media anual : 6 000 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

c) Central Salto Superior

Superficie de la hoya : 1 010 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 49 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 78 m  
 Gasto medio generable : 14,6 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 15 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 10 MW  
 Energía media anual : 80 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

d) Central Salto Inferior

Central en serie con la Central Salto Superior

Superficie de la hoya : 1 100 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 49 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 43 m  
 Gasto medio generable : 14,6 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 15 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 5 MW  
 Energía media anual : 42 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

e) Central Río Ibáñez

Capta aguas del río Ibáñez mediante túnel de aducción de 1,7 km

Superficie de la hoya : 2 070 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 130 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 70 m  
 Gasto medio generable : 65 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 90 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 50 MW  
 Energía media anual : 320 GWh  
 Estado: Anteproyecto

Ref. 11

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado

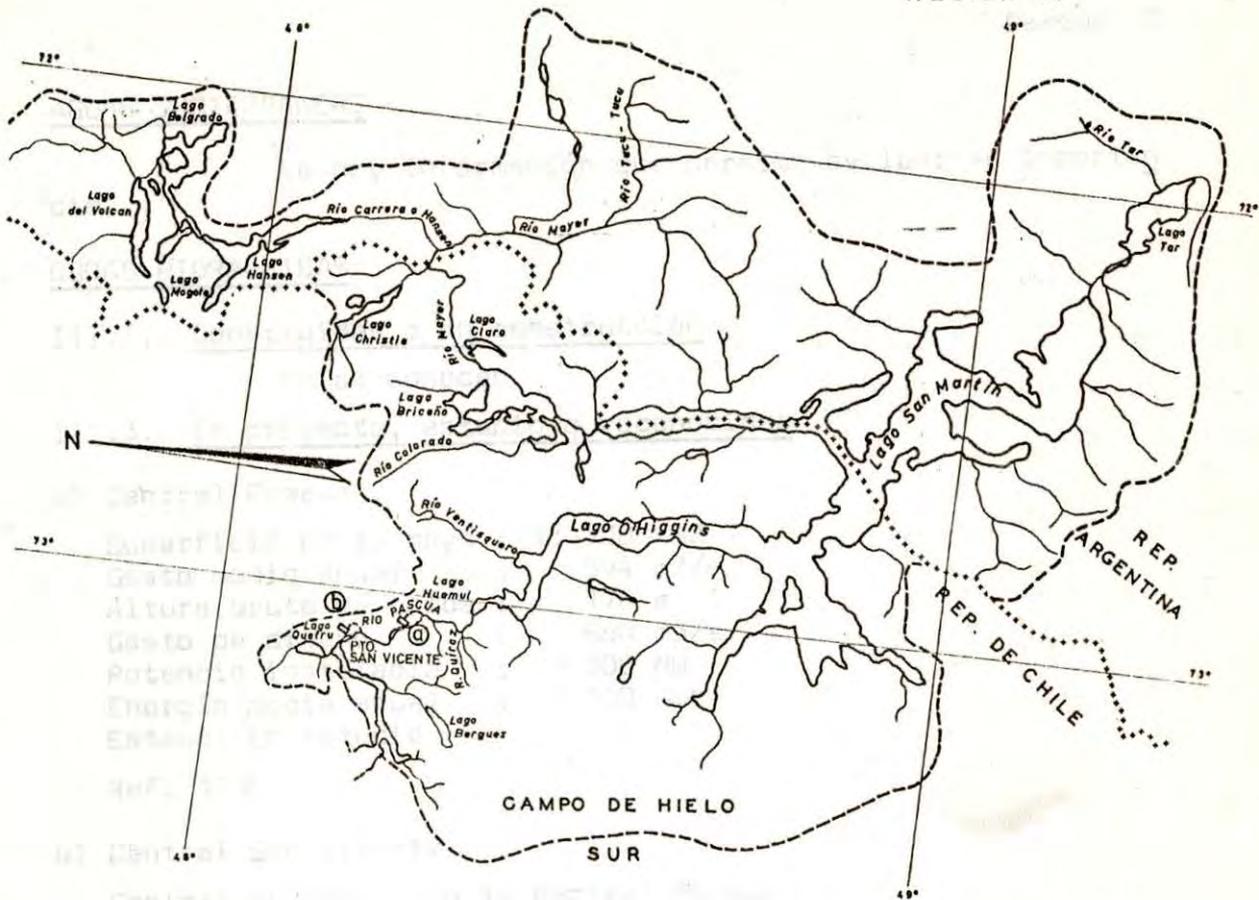
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Q-50%	880	703	781	780	745	610	524	420	380	340	410	480	567
Q-80%	510	640	630	520	580	480	485	405	350	320	350	420	471
Q.Med.	643	740	776	715	711	629	530	440	361	360	422	525	574

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%  $\bar{Q} = 567$  m<sup>3</sup>/s  $V = 2 256$  hm<sup>3</sup>  
 Probabilidad 80%  $\bar{Q} = 471$  m<sup>3</sup>/s  $V = 1 248$  hm<sup>3</sup>

Ref. 1 ; 3 ; 16

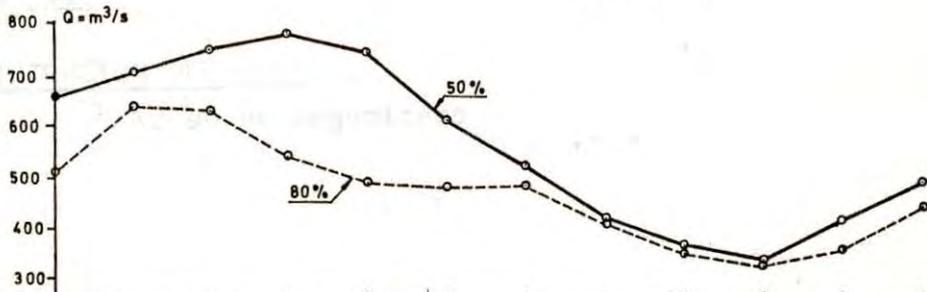
HOYA DEL RIO PASCUA  
REGION XI



Superficie de la hoya: 14 761 km<sup>2</sup>

Hoya trasandina N°408 (CORFO)

Gastos medios mensuales  
Ref. XI.g



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Q. MEDIO ANUAL
Q = 50%	660	703	761	780	745	610	524	420	360	340	410	490	567
Q = 80%	510	640	630	540	490	480	485	405	350	330	358	440	471
Q: Med.	643	740	776	715	711	627	538	440	381	366	422	525	574

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%  
Probabilidad 80%

$\bar{Q}$  = 567 m<sup>3</sup>/s  
Q = 471 m<sup>3</sup>/s

V = 2 256 Hm<sup>3</sup>  
V = 1 248 Hm<sup>3</sup>

Ref. 1 ; 3 ; 16

II. AGUAS SUBTERRANEAS

No hay información que permita evaluar su importancia.

III. OBRAS HIDRAULICAS

III.1. Construidas o en construcción

No se conocen

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

a) Central Pascua

Superficie de la hoya : 13 300 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 594 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 176 m  
 Gasto de diseño : 680 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 1 000 MW  
 Energía media anual : 7 100 GWh  
 Estado: En estudio

Ref. 11a

b) Central San Vicente

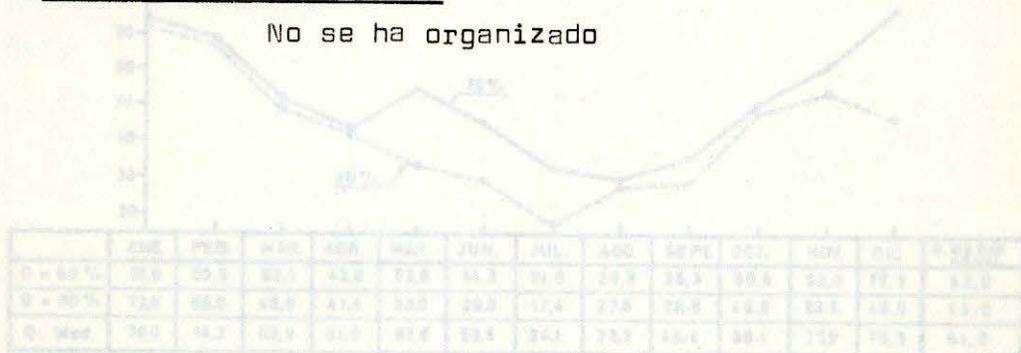
Central en serie con la Central Pascua

Superficie de la hoya : 13 500 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 594 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 62 m  
 Gasto de diseño : 680 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 350 MW  
 Energía media anual : 2 450 GWh  
 Estado: En estudio

Ref. 11a

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado

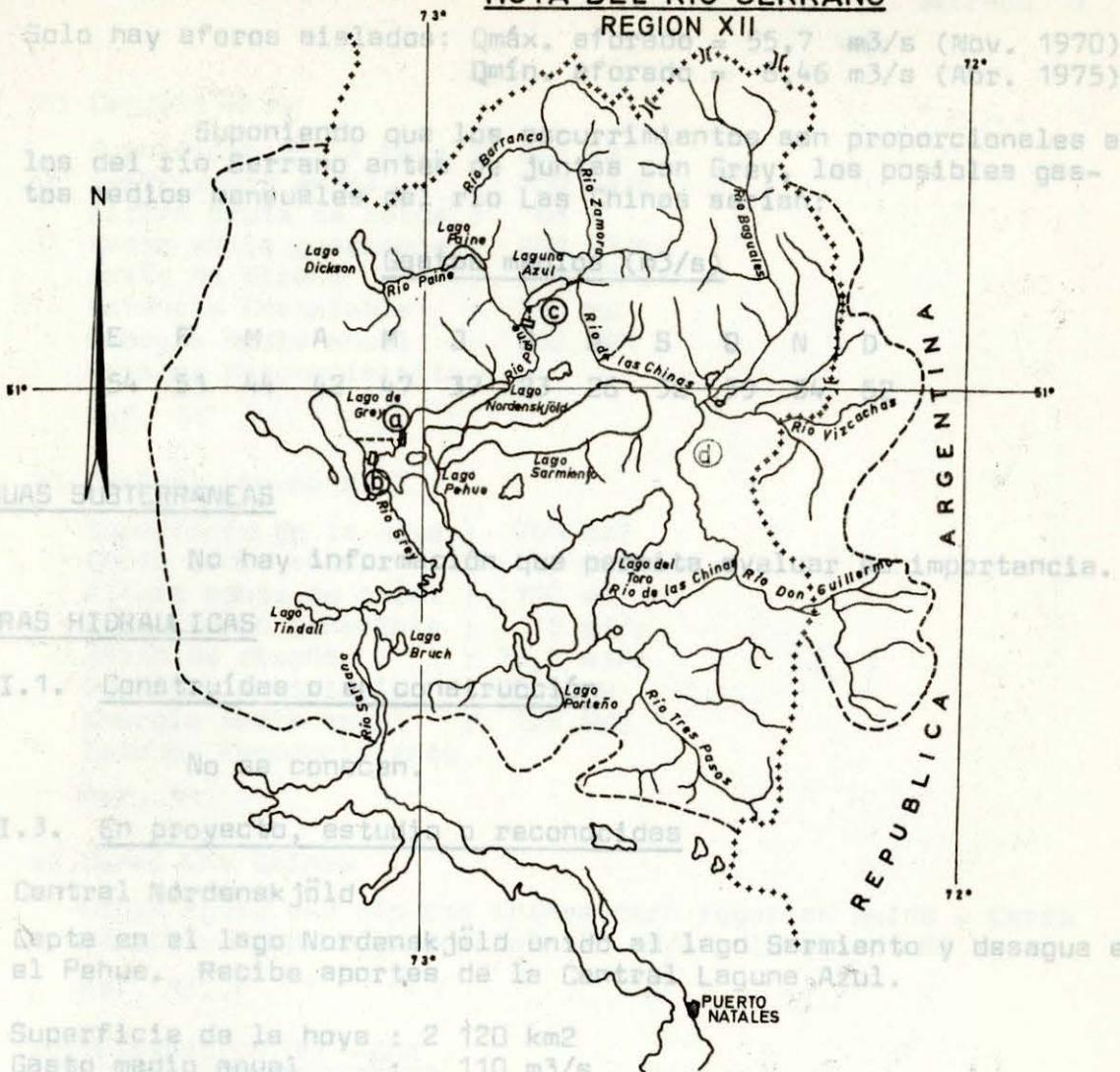


valores máximos de regulación:  
 Probabilidad 95%      V = 100 m<sup>3</sup>/s  
 Probabilidad 50%      V = 170 m<sup>3</sup>/s  
 Probabilidad 5%        V = 210 m<sup>3</sup>/s

Sub hoya del río Las Chinas

Superficie : 3 939 km<sup>2</sup>

## HOYA DEL RIO SERRANO REGION XII

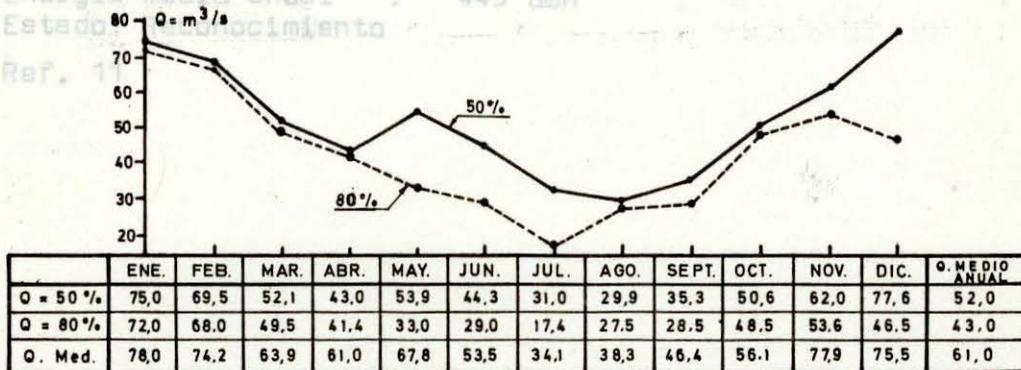


Superficie de la hoya : 2 120 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 110 m<sup>3</sup>/s  
 Altura : 58 m  
 Gasto medio generable : 110 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 138 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 63 MW  
 Energía media anual : 443 GWh  
 Estado : en proyecto

Superficie de la hoya: 7 343 km<sup>2</sup>

Hoya trasandina N9409 (CORFO)

Gastos medios mensuales  
 Ref. XII.a



Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%  
 Probabilidad 80%

Q<sub>10</sub> = 52 m<sup>3</sup>/s  
 Q<sub>100</sub> = 43 m<sup>3</sup>/s

V = 200 Hm<sup>3</sup>  
 V = 213 Hm<sup>3</sup>

Sub hoya del río Las Chinas

Superficie : 3 939 km<sup>2</sup>

Solo hay afloros aislados: Q<sub>máx.</sub> aforado = 55,7 m<sup>3</sup>/s (Nov. 1970)  
Q<sub>mín.</sub> aforado = 6,46 m<sup>3</sup>/s (Abr. 1975)

Suponiendo que los escurrimientos son proporcionales a los del río Serrano antes de juntas con Grey, los posibles gastos medios mensuales del río Las Chinas serían:

Gastos medios (m <sup>3</sup> /s)											
E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
54	51	44	42	47	37	23	26	32	39	54	52

Ref. 11

## II. AGUAS SUBTERRANEAS

Superficie de la hoya : 700 km<sup>2</sup>  
No hay información que permita evaluar su importancia.

## III. OBRAS HIDRAULICAS

### III.1. Construïdas o en construcción

Energía media anual : 108 GWh

Estado: Reconocimiento  
No se conocen.

Ref. 11

### III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

#### a) Central Nordenskjöld

Capta en el lago Nordenskjöld unido al lago Sarmiento y desagua en el Pehue. Recibe aportes de la Central Laguna Azul.

Superficie de la hoya : 2 120 km<sup>2</sup>  
Gasto medio anual : 110 m<sup>3</sup>/s  
Altura bruta de caída : 58 m  
Gasto medio generable : 110 m<sup>3</sup>/s  
Gasto de diseño : 138 m<sup>3</sup>/s  
Potencia instalable : 63 MW  
Energía media anual : 443 GWh  
Estado: Reconocimiento

Ref. 11

b) Central Grey

Superficie de la hoya : 500 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 200 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 68 m  
 Gasto medio generable : 200 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 250 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 130 MW  
 Energía media anual : 900 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

c) Central Laguna Azul

Superficie de la hoya : 700 km<sup>2</sup>  
 Gasto medio anual : 20 m<sup>3</sup>/s  
 Altura bruta de caída : 100 m  
 Gasto medio generable : 15 m<sup>3</sup>/s  
 Gasto de diseño : 18,7 m<sup>3</sup>/s  
 Potencia instalable : 15,4 MW  
 Energía media anual : 108 GWh  
 Estado: Reconocimiento

Ref. 11

d) Canal Las Chinas

Capta aguas del río Las Chinas para regar en Guido y Cerro Castillo. Capacidad inicial: 45 m<sup>3</sup>/s ; longitud: 65 km

Ref. XII.1

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado

Superficie: 500 km<sup>2</sup> ; precipitación media: 500 mm. Hoya catenaria (P14) (COMPE)

Gastos anuales mensuales

Q 50%  
Q 80%

Ref. 111a



	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	A. MEDIA ANUAL
Q = 50%	8.10	8.30	8.05	15.1	13.3	18.2	20.7	28.7	28.5	35.4	15.0	16.4	17.5
Q = 80%	2.00	5.15	7.70	14.5	12.3	17.5	18.0	25.4	20.4	28.5	16.4	10.3	15.0
Q. Med.	2.17	6.75	10.2	16.1	12.8	22.1	19.4	28.2	20.3	32.0	22.3	12.3	19.4

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%  
Probabilidad 80%

Gasto: 17,5 m<sup>3</sup>/s  
Gasto: 16,5 m<sup>3</sup>/s

Volumen = 172 Hm<sup>3</sup>  
Volumen = 105 Hm<sup>3</sup>

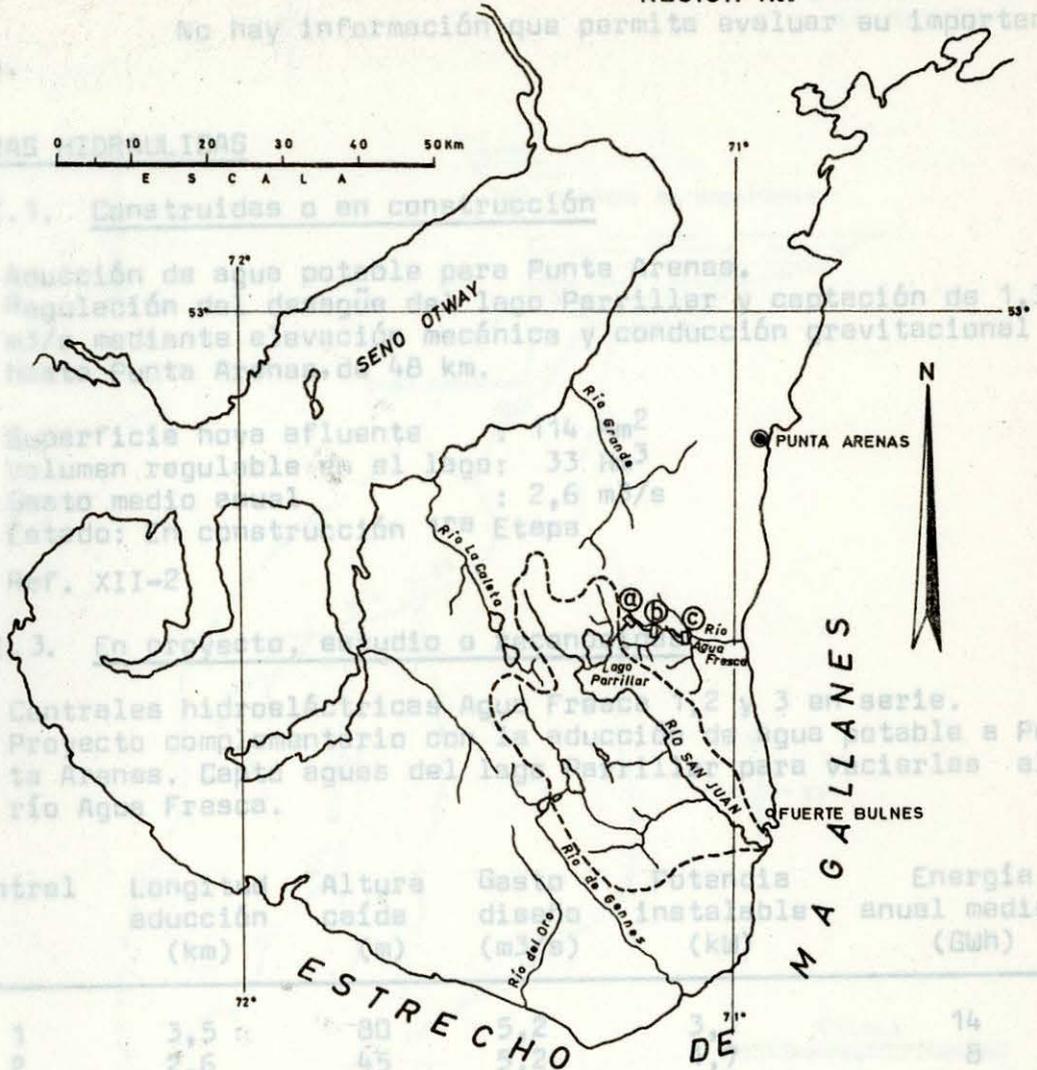
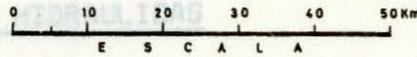
# HOYA DEL RIO SAN JUAN

REGION XII

## II. AGUA SUBTERRANEA

No hay información que permita evaluar su importancia.

## III. OBRAS



Características de la hoya:

Superficie: 864 km<sup>2</sup> ; precipitación media: 550 mm. Hoya costanera N°143 (CORFO)

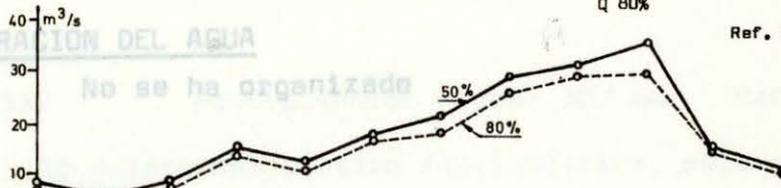
Estado: Reconocimiento

Ref. 11

Gastos medios mensuales

Q 50%  
Q 80%

Ref. XII.c



	ENE.	FEB.	MAR.	ABR.	MAY.	JUN.	JUL.	AGO.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.	Q. MEDIA ANUAL
Q. = 50%	8,10	5,50	9,01	15,1	13,2	18,2	20,7	28,7	30,6	36,4	15,8	10,4	17,6
Q. = 80%	7,00	5,19	7,70	14,6	11,3	17,7	18,0	26,4	29,4	29,6	15,4	10,3	16,0
Q. Med.	9,17	6,95	10,3	14,1	23,6	22,1	19,4	26,2	30,3	35,5	22,3	12,3	19,4

Volumen teórico de regulación:

Probabilidad 50%  
Probabilidad 80%

Gasto: 17,6 m<sup>3</sup>/s  
Gasto: 16,0 m<sup>3</sup>/s

Volumen = 122 Hm<sup>3</sup>  
Volumen = 108 Hm<sup>3</sup>

## IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado

II. AGUA SUBTERRANEA

No hay información que permita evaluar su importancia.

III. OBRAS HIDRAULICASIII.1. Construidas o en construcción

- a) Aducción de agua potable para Punta Arenas.  
Regulación del desagüe del lago Parrillar y captación de 1,38 m<sup>3</sup>/s mediante elevación mecánica y conducción gravitacional hasta Punta Arenas, de 48 km.

Superficie hoya afluyente : 114 Km<sup>2</sup>  
Volumen regulable en el lago: 33 Hm<sup>3</sup>  
Gasto medio anual : 2,6 m<sup>3</sup>/s  
Estado: En construcción 1<sup>ra</sup> Etapa

Ref. XII-2

III.3. En proyecto, estudio o reconocidas

- b) Centrales hidroeléctricas Agua Fresca 1, 2 y 3 en serie.  
Proyecto complementario con la aducción de agua potable a Punta Arenas. Capta aguas del lago Parrillar para vaciarlas al río Agua Fresca.

Central	Longitud aducción (km)	Altura caída (m)	Gasto diseño (m <sup>3</sup> /s)	Potencia instalable (kW)	Energía anual media (Gwh)
1	3,5	80	5,2	3,1	14
2	2,6	45	5,2	1,7	8
3	2,6	75	5,2	2,9	13

Estado: Reconocimiento

Ref. 11

IV. ADMINISTRACION DEL AGUA

No se ha organizado

Superficie: 1 366 km<sup>2</sup> Precipitación media: 300 mm Ref. XII.1

No existe estadística fluviométrica, sólo se conocen 3 arroyos aislados.

15.1. 73	Sombroco	1,50 m <sup>3</sup> /s	(x) Probablemente en el puente
14.4. 75	Puente	1,11 m <sup>3</sup> /s	
22.10.75	Puente	0,66 m <sup>3</sup> /s	

HOYA DEL RIO SIDE  
TIERRA DEL FUEGO  
XII REGION

69°30'



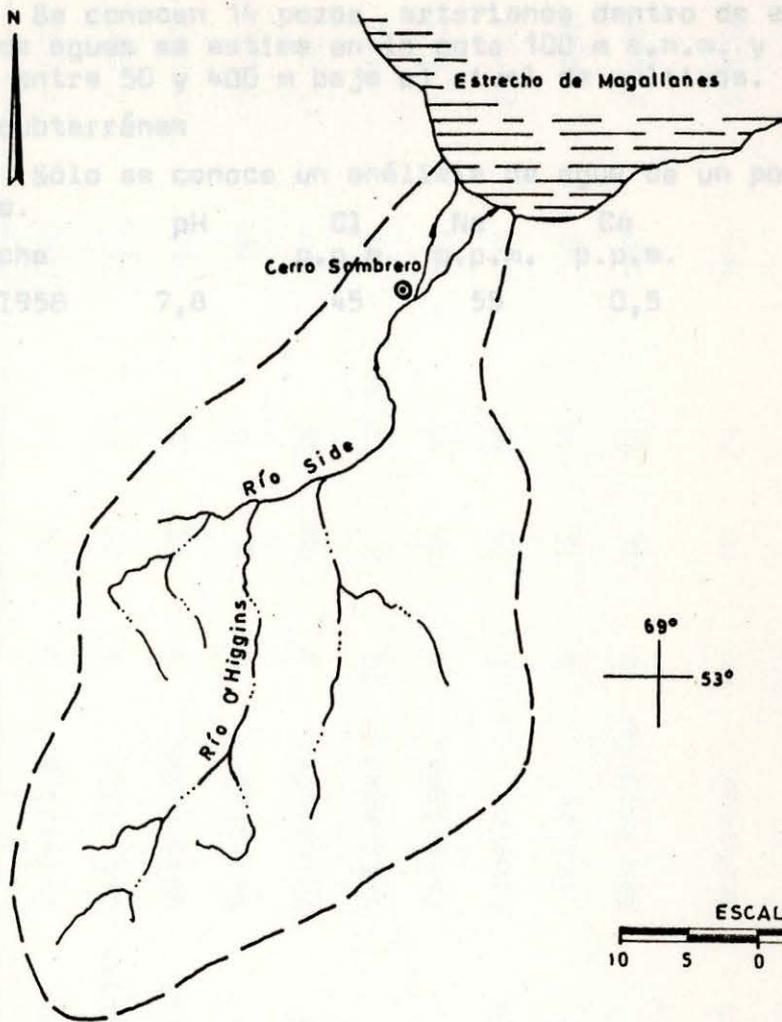
11. AGUA SUBTERRANEA



Se conocen 14 pozos artesianos dentro de esta hoyo, al nivel del agua se estima un nivel entre 100 a 200 m. y las napas se ubican entre 50 y 400 m bajo el nivel del mar. La calidad agua subterránea sólo se conoce un análisis en un pozo en Cerro Sombrero.

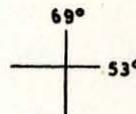
Fecha  
11-1956

pH  
7,8

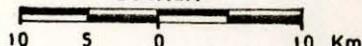


69°

53°



ESCALA



69°30'

Características de la hoya:

Superficie: 1 366 km<sup>2</sup>

Precipitación media: 300 mm

Ref. XII.1

No existe estadística pluviométrica, sólo se conocen 3 años aislados.

15.1. 73	Sombrero	1,50 m <sup>3</sup> /s	(x) Probablemente en el puente
14.4. 75	Puente	1,11 m <sup>3</sup> /s	
22.10.75	Puente	0,66 m <sup>3</sup> /s	

II. AGUA SUBTERRANEA

Se conocen 14 pozos arterianos dentro de esta ho-  
ya, el nivel de aguas se estima en la cota 100 m s.n.m. y las na-  
pas se ubican entre 50 y 400 m bajo el nivel de cultivos.

Calidad agua subterránea

Sólo se conoce un análisis de agua de un pozo en  
Cerro Sombrero.

Fecha	PH	Cl p.p.m.	Na p.p.m.	Ca p.p.m.
II-1958	7,8	45	55	0,5

PRINCIPALES EMBALSES CONSTRUIDOS

S I S T E M A S

Nombre del Embalse	Año de término de construcción	Rfo	Clasificación	Material	Superficie (ha)	Altura (m)	Cap. (m³)
CATAPILCO	1853	Catapilco	V	TE	14	14	31
SAN ALFONSO	1892	Casas Viejas	V	TE	22	22	
PEÑUELAS	1900	Las Tablas	V	TE	22	22	
LAGUNA GRANDE	1902	Tránsito	III	G	11	11	
EL SAUCE	1910	Peñueles	V	HA	26	26	
SLGMAN	1911	Los	II	G	23,50	23,50	
LA VITILLA	1912	Zapata	V	TE	15	15	
LLIU - LLIU	1912	Llilu-Llilu	V	TE	20	20	
EL SAUCE	1915	El Sauce	V	TE	15	15	
LA MARQUESA DE LOS QUILAYES	1920	Los Quillayes	V	TE	21	21	
LA DEPESA	1924	Huelitatos	RM	TE	21	21	365

de muro : TE = Muro de tierra; ER = Enrocado  
 HA = Hormigón armado ; G = Hormigón albeñilería gravitacional  
 V : R = Riego; H = Hidroelectricidad  
 M = Minería ; S = Obras Sanitarias

En el plano adjunto aparece la ubicación señalada con su número

PRINCIPALES EMBALSES CONSTRUIDOS

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Nº	Nombre del Embalse	Año de término de la construcción	Río	Ciudad más cercana	Región	Tipo de muro	Altura sobre la fundación (m)	Long. de la cresta del muro (m)	Cap. del embalse (10 m <sup>3</sup> )	Objeto	Cap. máx. del vertedero (m <sup>3</sup> /s)
1	CATAPILCO	1853	Catapilco	Catapilco	V	TE	14	1 800	8 000	R	31
2	SAN ALFONSO	1892	Casas Viejas	Catapilco	V	TE	22	250	2 000	R	--
3	PEÑUELAS	1900	Las Tablas	Valparaíso	V	TE	22	480	95 000	S	--
4	LAGUNA GRANDE	1902	Tránsito	Vallenar	III	G	11	50	8 000	R	--
5	EL SAUCE	1910	Peñuelas	Valparaíso	V	HA	26	141	7 280	H	--
6	SLOMAN	1911	Loa	Quillagua	II	G	23,50	47	780	H	--
7	LA VIÑILLA	1912	Zapata	Casablanca	V	TE	15	1 120	4 000	R	--
8	LLIU - LLIU	1912	Lliu-Lliu	Limache	V	TE	20	475	2 800	R	--
9	EL SAUCE	1915	El Sauce	Llolleo	V	TE	15	68	920	R	--
10	LA MARQUESA DE LOS QUILLAYES	1920	Los Quillayes	San Antonio	V	TE	21	190	2 100	R	--
11	LA DEHESA	1924	Las Hualtatas	Santiago	RM	TE	21	365	3 800	R	--

Tipo de muro : TE = Muro de tierra; ER = Enrocado  
 HA = Hormigón armado ; G = Hormigón albañilería gravitacional

Objeto : R = Riego; H = Hidroelectricidad  
 M = Minería ; S = Obras Sanitarias

Ref. 10 ; 13 ; II.3; V.7

En el plano adjunto aparece la ubicación señalada con su número

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	LAS PALMAS DE QUILPUE	1924	Las Palmas	Quilpué	V	TE	16	268		R	--
13	ALCONES	1926	El Peral	Pichilemu	VI	TE	28	300	14 000	R	--
14	CARRIZAL	1926	El Carrizal	Pichilemu	VI	TE	15	300	4 500	R	--
15	HUELEHUEICO	1930	Los Coipos	Angol	IX	TE	16	95	5 200	R	--
16	OROZCO	1931	La Playa	Casablanca	V	TE	16	614	5 500	R	80
17	PITAMA	1931	Pitama	Casablanca	V	TE	17	375	2 100	R	34
18	PURISIMA	1931	El Membrillo	Casablanca	V	TE	20	153	2 400	R	60
19	HUECHUN	1932	Chacabuco	Santiago	RM	TE	15	1 300	30 000	R	260
20	LO OVALLE	1932	Lo Ovalle	Casablanca	V	TE	13	1 520	13 500	R	85
21	LOS PERALES DE TAPIHUE	1932	Perales	Casablanca	V	TE	15	1 575	11 600	R	175
22	CULIMO	1933	Quilimarí	Los Vilos	IV	TE	36	220	10 000	R	160
23	RECOLETA	1934	Hurtado	Ovalle	IV	TE	47	816	100 000	R	3 000
24	CARITAYA	1935	Caritaya	Pisagua	I	ER	39	156	42 000	R	180
25	CERRILLOS	1936	Leyda	Melipilla	RM	TE	19	87	3 400	R	70
26	LA LAGUNA	1937	La Laguna	Vicuña	IV	TE	41	230	40 000	R	140
27	LOLOL	1938	Fortaleza	Sta. Cruz	VI	TE	30	200	6 400	R	120
28	COGOTI	1939	Huatulame	Combarbalá	IV	ER	83	160	150 000	R	5 000

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
29	LAUTARO	1939	Copiapó	Copiapó	III	ER	30	812	37 000	R	300
30	LA MARQUESA	1940	La Marquesa	Melipilla	RM	ER	23	450	6 000	R	--
31	EL SAUCE	1946	El Sauce	Curicó	VII	ER	21	185	600	R	--
32	SAUZAL	1948	Claro Cachapoal	Rancagua	VI	ER	32	500	2 300	H	90
33	BULLILEO	1949	Bullileo	Parral	VII	ER	70	260	60 000	R	1 000
34	MARGA MARGA	1949	Marga Marga	Villa Alemana	V	G	21	180	1 500	S	--
35	ARROYO SALADO	1951	Arroyo Salado	Calama	II	G	34	22	210	M	--
36	TUTUVEN	1951	Tutuvén	Cauquenes	VII	TE	32	151	16 000	R	200
37	LAS PIEDRAS	1956	El Carrizo	Quilpué	V	TE	18	176	300	R	--
38	LA DEHESA	1957	El Arrayán	Barnechea	RM	TE	18	514	1 300	R	--
39	LAGUNA DEL MAULE	1957	Maule	Talca	VII	TE	40	193	1 420 000	R-H	500
40	TUCAPEL	1957	Tucapel	Los Angeles	VII	TE	15	254	400	R	20
41	CIPRESES LA INVERNADA	1958	Cipreses	Talca	VII	TE	28	360	173 000	H	344
42	RUNGUE	1962	Rungue	Santiago	RM	TE	21	160	2 280	R	206
43	EL PLANCHON	1952	Teno	Curicó	VII	TE	15	200	70 000	R	30
44	SAPOS	1963	Chapas Verdes	Rancagua	VI	TE	15	330	1 500	M	--

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45	LAGO LAJA	1963	Laja	Los Angeles	VIII	G	9	195	4 000 000	R-H	300
46	SAN RAFAEL	1964	Las Pataguas	Melipilla	RM	TE	15	480	1 400	R	40
47	PALOMA	1967	Grande	Ovalle	IV	TE	96	1 000	740 000	R	6 500
48	YESO	1967	Yeso	Puente Alto	RM	TE	61	350	250 000	R-S	250
49	DIGUA	1968	Cato	Parral	VII	TE	89	420	220 000	R	300
50	RAPEL	1968	Rapel	Melipilla	RM	HA	112	335	680 000	H	12 000
51	EL MELON	1970	Tr.Aconcagua	Nogales	V	TE	-	650	2 250	R	2
52	GOIHUECO	1971	Pullami	Chillán	VIII	TE	29	1 010	29 200	R	6
53	CALABOCILLO	1975	Polcura	Los Angeles	VIII	G	20	106	--	H	97
54	CONCHI	1973	Loa	Calama	II	ER	66	167	22 000	R	140
55	EL MOLLAR	1972	Pupío	Los Vilos	IV	TE	20	400	1 100	R	70
56	VEGA LARGA	1974	Estero Vallecito	Los Angeles	VIII	TE	32	127	--	H	99
57	LOS CRISTALES	1977	Claro	Rengo	VI	ER	31	222	10 000	R	42
58	LA VENTANA	1974	Castro	Los Andes	V	G	25	65	1	M	25

BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

1. INFORMES DE ALCANCE NACIONAL O DE TEMAS GENERALES

- 1. Caudales medios mensuales de los ríos de Chile  
D.G.A. - Mesa Rieser - 1976
- 2. Estudio de la disponibilidad de recursos hídricos en Chile  
CEPLA Publicación Nº65-5-9 1965  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Universidad de Chile
- 3. Mapa hidrográfico de Chile  
Dirección Recursos Hídricos - CORFO 1971
- 4. Estudio de precipitaciones anuales. Sector Copiapó-Aconcagua  
Dirección Recursos Hídricos - CORFO 1971
- 5. Pluviometría de Chile - Isoyetas Aconcagua-Metequita  
Dirección Recursos Hídricos - CORFO 1974
- 6. Fluviometría de Chile - Isoyetas Maule-Itata  
Dirección Recursos Hídricos - CORFO 1975
- 7. Pluviometría de Chile - Isoyetas Valdivia-Puerto Montt  
Dirección Recursos Hídricos - CORFO 1973
- 8. Antecedentes hidrométricos de las boyas de los ríos Maule, Itata, Río Sío, Imperial y Toltán  
Proyecto OEA-CHILE-810 - 1963
- 9. Recopilación de datos climáticos de Chile  
Elías Almeyda y Fernando Sáez  
Ministerio de Agricultura 1958
- 10. Obras de riego construidas por el Estado y superficies regadas en Chile  
Dirección de Riego 1969
- 11. Catastro de recursos hidroeléctricos de Chile  
Endesa 1973
- 11a. Reactualización del catastro de recursos hidroeléctricos  
Endesa 1976 (Informe interno)

BIBLIOGRAFIA Y REFERENCIAS

- I. INFORMES DE ALCANCE NACIONAL O DE TEMAS GENERALES
1. Caudales medios mensuales de los ríos de Chile  
D.G.A. Hans Niemeyer 1976
  2. Estudio de la disponibilidad de recursos hidráulicos en Chile  
CEPLA Publicación Nº65-5-B 1965  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Universidad de Chile
  3. Mapa Hidrográfico de Chile  
Dirección Recursos Hidráulicos - CORFO 1971
  4. Estudio de precipitaciones anuales. Sector Copiapó-Aconcagua  
Dirección Recursos Hidráulicos - CORFO 1971
  5. Pluviometría de Chile - Isoyetas Aconcagua-Mataquito  
Dirección Recursos Hidráulicos - CORFO 1974
  6. Pluviometría de Chile - Isoyetas Maule-Itata  
Dirección Recursos Hidráulicos - CORFO 1975
  7. Pluviometría de Chile - Isoyetas Valdivia-Puerto Montt  
Dirección Recursos Hidráulicos - CORFO 1973
  8. Antecedentes hidrométricos de las hoyas de los ríos Maule, Itata, Bío Bío, Imperial y Toltén
  9. The Proyecto OEA-CHILE-BID 1963
  9. Recopilación de datos climáticos de Chile  
Elías Almeyda y Fernando Sáez  
Ministerio de Agricultura 1958
  10. Obras de riego construídas por el Estado y superficie regada en Chile  
Dirección de Riego 1969
  11. Catastro de recursos hidroeléctricos de Chile  
Endesa 1973
  - 11a. Reactualización del catastro de recursos hidroeléctricos  
Endesa 1976 (Informe interno)

12. Los recursos de agua en Chile y su utilización en la generación de energía eléctrica  
Asociación de Ingenieros de Endesa 1974
13. Registro de embalses de Chile  
Comisión Chilena de Grandes Presas 1968
14. Informe de Chile a la Conferencia Mundial del Agua de Naciones Unidas  
Ministerio de Relaciones Exteriores 1976
15. Producción específica de las cuencas hidrográficas de Chile  
IREN - S. Hadad 1973
16. Descripción geográfica de las principales hoyas de Chile  
D.G.A. - Hans Niemeyer (En prensa)
17. Análisis estadístico de pozos profundos  
Aguasub Consultores - Informe especial 108-78 -1978
18. El Sistema río de la Unidad  
D.G.A. - OPRU 1972
19. Programa de actividades para 1978  
Dirección de Riego 1978
20. Obras de riego construídas por el Estado  
Dirección de Riego - Samuel Finlay 1948
21. The water resources of Chile  
Resources for the future - N. Wollman 1968

## II. INFORMES DE ALCANCE REGIONAL O SOBRE OBRAS ESPECIFICAS

### REGION I

- I.1 Disponibilidades actuales, fuentes de agua y su aprovechamiento en el Departamento de Arica  
J.A.A. - Luis Jorquera 1969
- I.2 Estudio del valle del río Lluta  
Dirección de Riego - Hans Niemeyer 1968
- I.3 Regadío Codpa-Chaca  
Dirección de Riego - Nicanor Rojas 1969-70

- I.4 Factibilidad de nuevas obras de regadío en el valle de Codpa-Chaca  
J.A.A. - Luis Jorquera 1970
- I.5 Ampliación Sistema Lauca  
Dirección de Riego - J.A.A. - Solano Vega 1968
- I.6 Evaluación de los recursos hídricos de Iquique  
D.G.A. - J. Karzulovic y F. García 1978
- I.7 Calidad de aguas en la Primera Región  
D.G.A. - Armando Vásquez 1978
- I.8 Distribución de aguas en las hoyas de los ríos Lluta, San José, Copiapó, Huasco, Elqui y Choapa  
D.G.A. - Pedro Sutter 1969

## REGION II

- II.1 Desarrollo de los recursos hidráulicos en la II Región  
PNUD - D.G.A. - CORFO - Informe preliminar 1978
- II.2 Embalse Conchi  
Dirección de Riego - Absalón Monsalve 1969
- II.3 Factibilidad técnica del aprovechamiento de los embalses Sloman y Santa Fé.  
Dirección de Riego - Daniel Pineda 1969
- II.4 Anteproyecto del regadío Calama - Chiu Chiu  
Dirección de Riego - Sergio Rivera 1962
- II.5 Regadío San Pedro de Atacama  
Dirección de Riego - Fernando Dávila 1960

## REGION III

- III.1 Reconocimiento del valle del río El Carmen y anteproyecto de Embalse La Plata  
Dirección de Riego - Hans Niemeyer 1973
- III.2 Estudio de la regulación del río El Carmen y Embalse La Plata  
Escuela de Ingeniería, Universidad de Chile - R. Edwards 1946
- III.3 Reconocimiento de tramos en los ríos Pama, Combarbalá y Copi.

- III.3 Aprovechamiento de la laguna del Negro Francisco  
Dirección de Riego - Jorge Opazo 1941
- III.4 Estudio de las Cuencas Cerradas de la Cordillera de Copiapó  
Dirección de Riego - Hans Niemeyer 1967
- III.5 Aprovechamiento de los recursos hidráulicos en el valle de Copiapó  
Dirección de Riego - Seizgitter J.G. 1971  
CORFO - ITALCONSULT 1963
- III.6 Anteproyecto embalse Santa Juana  
Dirección de Riego - Juan Kühn 1957
- III.7 Cortina de inyección en embalse Lautaro  
Dirección de Riego - Gonzalo Domínguez 1968
- III.8 Estadística de Análisis Químicos y Sedimentos  
D.G.A. - Armando Vásquez 1978
- REGION IV
- IV. 1 Mejoramiento del riego en Choros Bajos  
Dirección de Riego - Hans Niemeyer 1971
- IV. 2 Hidrogeología de la quebrada Los Choros  
Dirección de Recursos Hidráulicos - CORFO 1971
- IV. 3 Recursos hidrológicos y mejoramiento del regadío en valles de Quilimarí y Pupío  
I.C.C. - CORFO 1968
- IV. 4 Embalse El Mollar  
CORA 1972
- IV. 5 Embalses La Puntilla y Pupío  
Dirección de Riego - Absalón Monsalve 1963
- IV. 6 Proyecto Embalse Puclaro  
Dirección de Riego - Salzgitter Industrieban Gesellschaft 1972
- IV. 7 Proyecto embalse Pan de Azúcar  
Dirección de Riego - Emilio Donoso 1973
- IV. 8 Reconocimiento de tranques en los ríos Pama, Combarbalá y Co-gotí.  
Dirección de Riego - Hans Niemeyer 1968

- IV.9 Proyecto Choapa-Informe General  
Dirección de Riego - Rómulo García 1969
- IV.10 Embalse Laguna El Pelado  
Dirección de Riego - Fernando Dávila 1960
- IV.11 Proyecto de un embalse en El Arrayán  
Dirección de Riego - Salzgitter J.G. 1971
- IV.12 Agua subterránea en La Canela  
Comisión Sequía - CELZAC 1968
- IV.13 Antecedentes para el Plan de Desarrollo de la IV. Región-Chile  
CEPAL - Eugenio Lobo 1976
- IV.14 Embalse El Arrayán para riego del valle del Elqui  
Dirección de Riego - Ricardo Edwards-Gastón Mahave 1959
- IV.15 Proyecto de regadío río Elqui  
CORFO - F. Snare Co. 1950

#### REGION V

- V.1 Reparaciones Embalse Lliu-Lliu  
CORA - Eugenio Lobo 1969
- V.2 Recursos hidrológicos y posibilidades de mejoramiento del regadío del valle del río Petorca  
CORFO - PROAS 1971
- V.3 Recursos hidrológicos y posibilidades de mejoramiento del regadío del valle del río Ligua  
CORFO - PROAS 1971
- V.4 Factibilidad Física del embalse Chalaco  
Dirección de Riego - Solano Vega 1973
- V.5 Anteproyecto embalse La Cerrada  
Jorge Silva 1973
- V.6 Embalse Resguardo Los Patos y canal Los Angeles  
IREN - Marcelo Amar 1973

- V.7 Embalse La Ventana-Río Castro  
Minera Andina - Ricardo Edwards 1972
- V.8 Anteproyecto Regadío Curacaví-Casablanca  
Dirección de Riego - Solano Vega 1957
- V.9 Anteproyecto Embalse Aromos  
Dirección de Riego 1972
- V.10 Dren Cabildo  
Dirección de Riego 1971
- V.11 Recursos Hidrológicos del Embalse Aromos  
D.G.A. - OPRU 1972
- V.12 Embalse Los Angeles-Anteproyecto del muro  
Dirección de Riego - Guillermo Noguera 1975
- V.13 Embalse Puntilla del Viento  
Dirección de Riego - 1971
- V.14 Informe de Factibilidad del Proyecto de Regadío de Aconcagua  
Dirección de Riego - Rendel, Palmer y Tritton 1967
- V.15 Embalses Chacabuco y Zárate  
Dirección de Riego 1931
- V.16 Estudio integral de riego de las hoyas de los ríos Petorca,  
Ligua y Aconcagua  
C.N.R. - CICA - Informe preliminar 1978
- V.17 Estudio de distribución de aguas en las hoyas de los ríos Pe-  
torca, Ligua y Aconcagua  
Dirección de Riego - Ismael Herrera y otros 1969
- V.18 Aprovechamiento de la laguna del Inca  
Dirección de Riego - Solano Vega 1968
- VI.1 Proyecto Convento Viejo  
Dirección de Riego - Ministerio de Agricultura 1971

REGION METROPOLITANA

- R.M. 1 Planificación del uso de los recursos de agua en la cuenca de Santiago  
D.G.A. - IPLA 1975 Enrique García 1968
- R.M. 2 Proyecto Maipo - Informe intermedio  
Dirección de Riego 1974
- R.M. 3 Riego de la zona nor-poniente de Santiago  
Dirección de Riego - Eugenio Lobo 1968
- R.M. 4 Estudio de los recursos hidrológicos de la hoya del río Maipo  
Dirección de Riego - Rendel, Palmer y Tritton 1970

REGION VI

- VI.1 Regadío Nilahue - Muro tranque Callihue  
Dirección de Riego - Alfredo Saavedra 1961
- VI.2 Informe de factibilidad del regadío Nilahue  
Dirección de Riego - Blauvelt Eng. Co. 1963
- VI.3 Estudio valle del Yali  
Dirección de Riego - Oscar Ossa 1971
- VI.4 Represa La Estancilla de Codegua  
Dirección de Riego - Absalón Monsalve 1963
- VI.5 Informe de prefactibilidad Hoya del río Rapel  
C.N.R. - AGROIPLA 1978
- VI.6 Embalse Laguna Los Cristales  
Dirección de Riego - GWE 1972
- VI.7 Proyecto vertedero - Convento Viejo  
Dirección de Riego - Guillermo Noguera 1974
- VI.8 Proyecto Convento Viejo  
Dirección de Riego - Ministerio de Agricultura 1971

REGION VII

- VII.1 Estudio de distribución de aguas en la hoya del río Mataquito  
Dirección de Riego - Enrique García 1968
- VII.2 Proyecto de mejoramiento y reconstrucción de obras en el embalse El Planchón  
Dirección de Riego - Emilio Donoso 1974
- VII.3 Estudio integral de riego. Cuenca del río Mataquito  
C.N.R. - CICA 1977
- VII.4 Estudio de utilización de los recursos hidráulicos regulados por el embalse Colbún  
Endesa 1977
- VII.5 Regadío Lontué - El Culenar  
Memoria de título - J.M. Fuentes 1962
- VII.6 Proyecto Colbún - Informe General  
Endesa 1977
- VII.7 Embalse Ancoa  
Dirección de Riego - René Vásquez 1957
- VII.8 Canal Teno-Chimbarongo  
Endesa 1972
- VII.9 Proyecto de regulación de la laguna del Dial  
Dirección de Riego - Hans Niemeyer 1970
- VII.10 Estudio integral de la cuenca del río Maule - Informe Preliminar - Grandes Obras  
C.N.R. - CEDEC 1978
- VII.11 Estudio integral de la cuenca del río Maule - Informe Preliminar - Hidrología  
C.N.R. - CEDEC 1978

REGION VIII

- VIII.1 Embalse y regadío La Punilla  
Dirección de Riego - Rendel, Palmer y Tritton 1965

- VIII.2 Embalse y regadío Diguillín  
Dirección de Riego - Rendel, Palmer y Tritton 1965
- VIII.3 Aspectos de la planificación de proyectos de riego en la provincia de Ñuble  
Universidad Técnica - Leogardo Alday 1971
- VIII.4 Canal Zañartu  
CORFO - Eugenio Lobo 1962

### REGION IX

- IX.1 Informe de factibilidad del regadío Victoria-Traiguén  
Dirección de Riego - Blauvelt Eng. Co. 1963
- IX.2 Anteproyecto del embalse Chivilcán  
Dirección de Riego - Esteban Doña 1974
- IX.3 Prefactibilidad del Sistema de Riego Lautaro-Victoria-Traiguén  
Dirección de Riego - Eugenio Lobo 1976
- IX.4 Evaluación de proyectos en la garganta del río Malleco en Collipulli  
Dirección de Riego - Centro de Planeamiento Universidad de Chile 1965
- IX.5 Embalse Malleco - Aliviadero de Copa  
Dirección de Riego - Laboratorio de Hidráulica Universidad de Chile 1963
- IX.6 Embalse Collipulli  
Dirección de Riego - Blauvelt Eng. Co. 1963

### REGION XI

- XI.1 Regadío de Chile Chico  
Dirección de Riego - Hans Niemeyer 1970
- XI.2 Memoria y Balance 1970  
Agua y Energía Eléctrica - Argentina 1971

REGION XII

## XII.1 Necesidades y posibilidades de riego en Magallanes

IV.k Quillín Dirección de Riego - Luis Lamarca y Manuel Zárate 1974  
1971 - 1977 años.

## XII.2 Agua potable de Punta Arenas

V.a Peto SENDOS - Isaac Faiguenbaum 1975 (Pedrero + Pedernal en Tajada)

V.b Ligua 1942 - 1966 (Alicehus en Colliguay + Laguna Chelical)

## III. INFORMACION HIDROMETRICA

I.a Lluta en Tocontasi 1962 - 1970

I.b Vítor, promedio de aforos en quebrada Codpa

I.c Camarones en Conanoxa 1958 - 1970

II.a Loa en Conchi - Salado en Ayquina 1961 - 1970

II.b San Pedro en Cuchabrache 1961 - 1970

II.c Vilama en Vilama (Gastos estimados Ref. II.5)

III.a Copiapó en La Puerta 1947 - 1970

III.b Jorquera en vertedero 1954 - 1970

III.d Huasco en Algodones 1948 - 1970

III.e El Tránsito en Los Tambos 1958 - 1970

III.f El Carmen en San Félix 1965 - 1970

IV.a Elquí en Algarrobal 1946 - 1970

IV.b Claro en Rivadavia 1946 - 1970

IV.c Turbio en Varillar 1946 - 1970

IV.d Limarí 1953-1970 (Hurtado en Pangue + Grande en San Juan +  
Cogotí en entrada embalse + Pama en entrada  
da embalse).

IV.e Hurtado en Las Braas 1960 - 1970

IV.f Grande en Paloma 1946 - 1970

IV.g Pama en entrada embalse Cogotí 1953 - 1970

IV.h Choapa 1964 - 1970 (Illapel en Huintil + Chalinga en San Agus-  
tín + Choapa en Cuncumén).

- IV.i Illapel en Huintil 1946 - 1970
- IV.j Chalinga en San Agustín 1952 - 1970
- IV.k Quilimarí en Los Cóndores 1964 - 1970 estadística continua  
1971 - 1977 aforos.
- VIII.b Nuble en San Fabián 1946-1970
- V.a Petorca 1942 - 1966 (Sobrante en Piñadero + Pedernal en Tejada)
- V.b Ligua 1942 - 1966 (Alicahue en Colliguay + Laguna Chepical)
- V.c Aconcagua 1939 - 1970 (Putando en Los Patos + Aconcagua en  
Chacabuquito).
- VIII.f Laja en Tucapel 1949-1960
- V.d Putando en Los Patos 1939 - 1970
- VIII.g Buqueo en Villucura 1949-1970
- V.e Limache en desembocadura 1974 - 1977 (promedio de aforos)
- VIII.h Vergara en Tijeral 1967-1975
- RM.a Maipo 1963 - 1970 (Puangue en Boquerón + Mapocho en Almendros -  
Maipo en Manzano + Angostura en Angostura)
- RM.b Mapocho en Rinconada de Maipú 1960 - 1970
- RM.c Yeso - Yeso en embalse (1945 - 1965)
- RM.d Angostura en Angostura 1963 - 1970
- VI.a Rapel - Rapel en Corneche 1941 - 1967
- VI.b Cachapoal - Cachapoal en Puente Arqueado 1954 - 1970
- VI.c Tinguiririca en Bajo de Briones 1940 - 1970
- IX.a Traiguén 1965-1970 (Aillón en Los Laureles - Donguil en Bor-  
de de la Laguna)
- VII.a Mataquito 1951 - 1970 (Teno + Lontué) 1,2
- VII.b Teno 1951 - 1970 (Teno en Puente FF.CC. o Teno en Juntas)
- VII.c Lontué 1952 - 1970 (Colorado en Junta + Palos en Junta + Upeo)
- VII.d Maule en Pichamán 1965 - 1970 (Cruces en Rucaco)
- VII.e Claro en Camarico 1942 - 1976 (Melado en San Pablo - Buena en R. Buena)
- VII.f Melado en Juntas 1942 - 1976 (Melado en Juntas + C. Melado)
- X.d Petrohué en desagüe lago Todos Los Santos 1941-1977
- X.e Pualo en Carrera de Basilio 1961-1970
- X.f Yelcho (Futaleufú en Futaleufú 1965-1970)
- XI.a Palena en Palena 1964-1970
- XI.b Cienas en Puerto Cienas 1964-1970
- XI.c Aisén 1963-1972 (Mañihuales en Junta - Simpson en Junta -  
Blanco bajo Junta lago Rucaco)
- XI.d Mañihuales en Junta 1963-1970

- VIII.a Itata 1956-1970 (Ñuble en San Fabián - Chillán en Esperanza - Renegado en Invernada - Diguillín en San Lorenzo - Itata en Cholguán)
- VIII.b Ñuble en San Fabián 1946-1970
- VIII.c Diguillín en San Lorenzo 1946-1970
- VIII.d Andalién camino Penco 1962-1970
- VIII.e Bío Bío en desembocadura 1963-1970
- VIII.f Laja en Tucapel - canales 1950-1960
- VIII.g Duqueco en Villucura 1941-1970
- VIII.h Vergara en Tijeral 1967-1975
- VIII.i Paicaví 1965-1970 (Caramávida en Caramávida - Caicupil en Caicupil)
- IX.a Imperial 1963-1970 (Purén en Tranamán - Traiguén en Victoria-Quillén en Galvarino - Cautín en Cajón - Quepe en Quepe)
- IX.b Cautín en Cajón 1949-1970
- IX.c Chol-Chol 1963-1970 (Purén en Tranamán - Traiguén en Victoria - Quillén en Galvarino)
- IX.d Quepe en Quepe 1963-1970
- IX.e Toltén 1965-1970 (Allipén en Los Laureles - Donguil en Gorbéa - Toltén en Coipué - Curaco en La Balsa)
- X.a Valdivia 1963-1970 (San Pedro en lago Riñihue - áreas norte y sur según río Cruces en Rucaco)
- X.b Bueno 1956-1970 (Pilmaiquén en San Pablo - Bueno en R. Bueno)
- X.c Maullín en cruce a Lomas 1954-1966
- X.d Petrohué en desagüe lago Todos Los Santos 1941-1977
- X.e Puelo en Carrera de Basilio 1961-1970
- X.f Yelcho (Futaleufú en Futaleufú 1965-1970)
- XI.a Palena en Palena 1964-1970
- XI.b Cisnes en Puerto Cisnes 1964-1970
- XI.c Aisén 1963-1972 (Mañihuales en Junta - Simpson en Junta - Blanco bajo junta lago Riesco)
- XI.d Mañihuales en Junta 1963-1970

- XI.e Simpson en Junta 1963-1970
- XI.f Baker en Colonia 1963-1977
- XI.g Pascua en desagüe lago O'Higgins 1962-1970

- XII.a Serrano en junta con Grey 1964-1970
- XII.b Las Chinas, promedio aforos 1964-1977
- XII.c San Juan en desembocadura 1964-1970

Erratas

Dice

Debe decir

Camaronas 1

Ref. 1:3

Ref. 1 ; 3

Moule 13 - #27

embalse Las Grazas

embalse Las Garzas

Ytata 3-b

canal Colichón

canal Colicheu

Yolifán 1

Ref. IX,e

Veldivie 1

Ref. X,e

# HOYAS HIDROGRAFICAS PRINCIPALES

## MODIFICACIONES Y ERRATAS

MODIFICACIONES POSTERIORES AL 23 DE AGOSTO DE 1978

(Fecha de entrega del presente trabajo)

La nueva regionalización del país, publicada el 1º de septiembre de 1978, cambió los límites de algunas regiones y como resultado de eso, la hoya del Estero Yali pasó de la Región VI a la Región Metropolitana y la hoya del río Palena pasó de la Región XI a la X.

### Erratas

### Dice

### Debe decir

Camarones 1

Ref. 1:3

Ref. 1 ; 3

Maule 13 - k27

embalse Las Grazas

embalse Las Garzas

Itata 3-b

canal Colichén

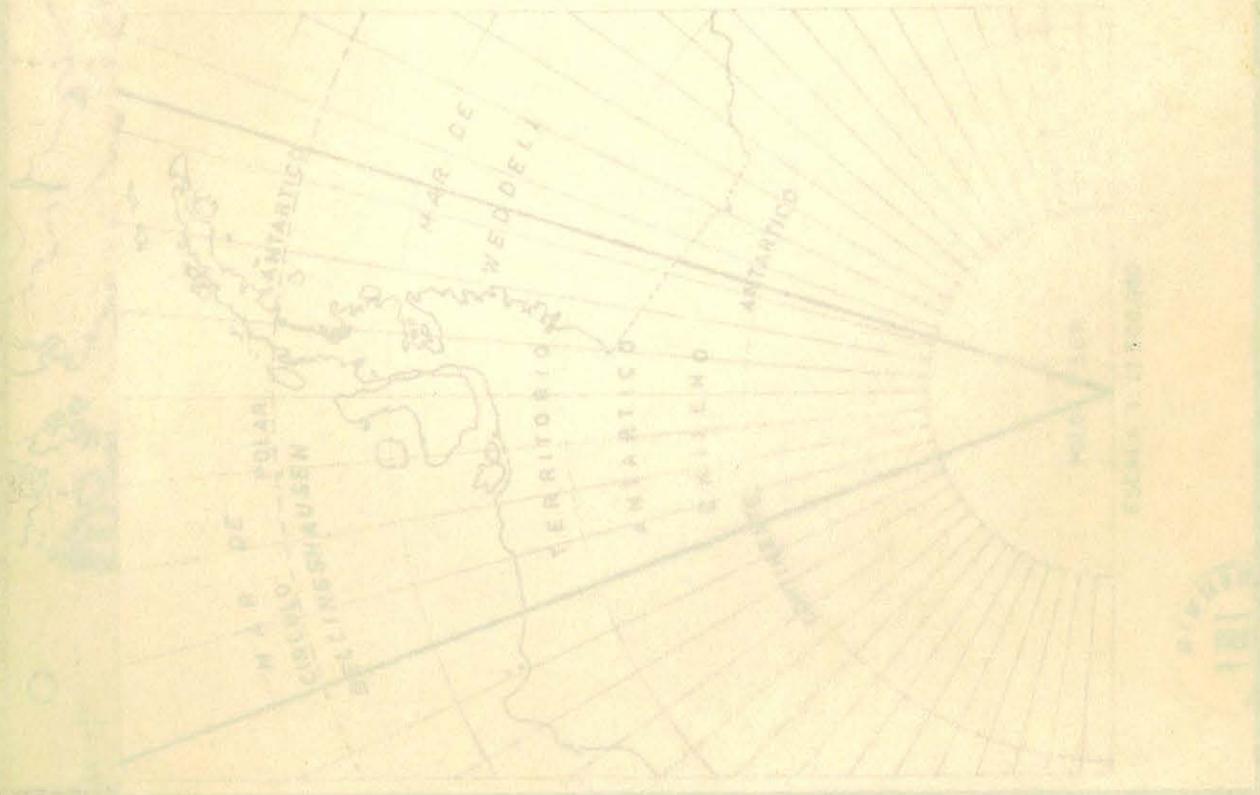
canal Colicheu

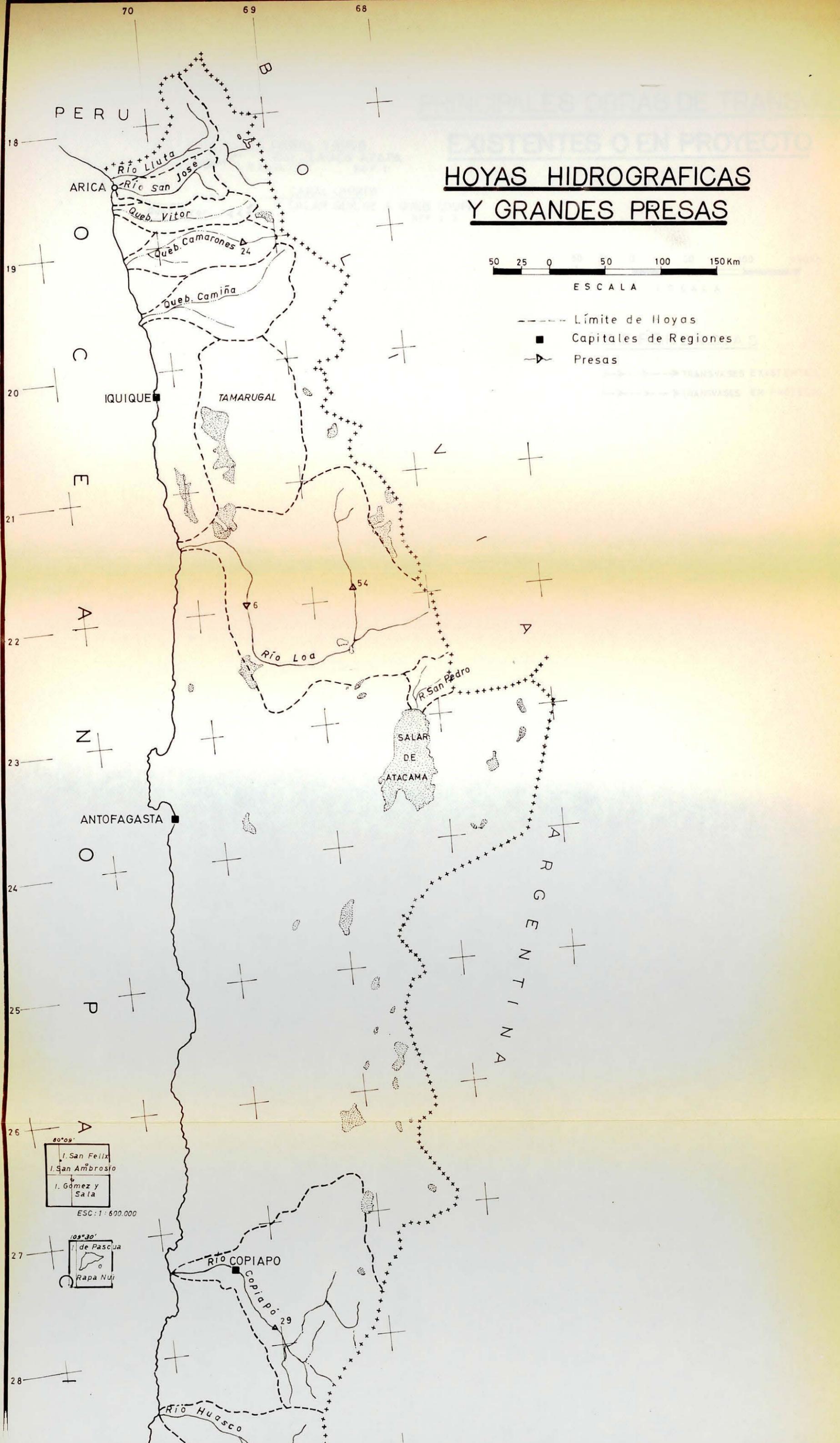
Toltén 1

Ref. IX.e

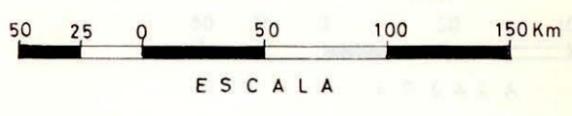
Valdivia 1

Ref. X.a





# HOYAS HIDROGRAFICAS Y GRANDES PRESAS



- - - Límite de Hoyas
- Capitales de Regiones
- ▲ Presas

80°09'

I. San Felix  
I. San Ambrosio  
I. Gómez y Sala

ESC: 1: 600.000

109°30'

I. de Pascua  
Rapa Nui

PERU

ARICA

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

70

69

68

B

C

E

A

N

P

A

ARGENTINA

IQUIQUE

TAMARUGAL

SALAR DE ATACAMA

RIO COPIAPO

Copiapo

RIO HUASCO

Río Lluta

Río San José

Queb. Vitor

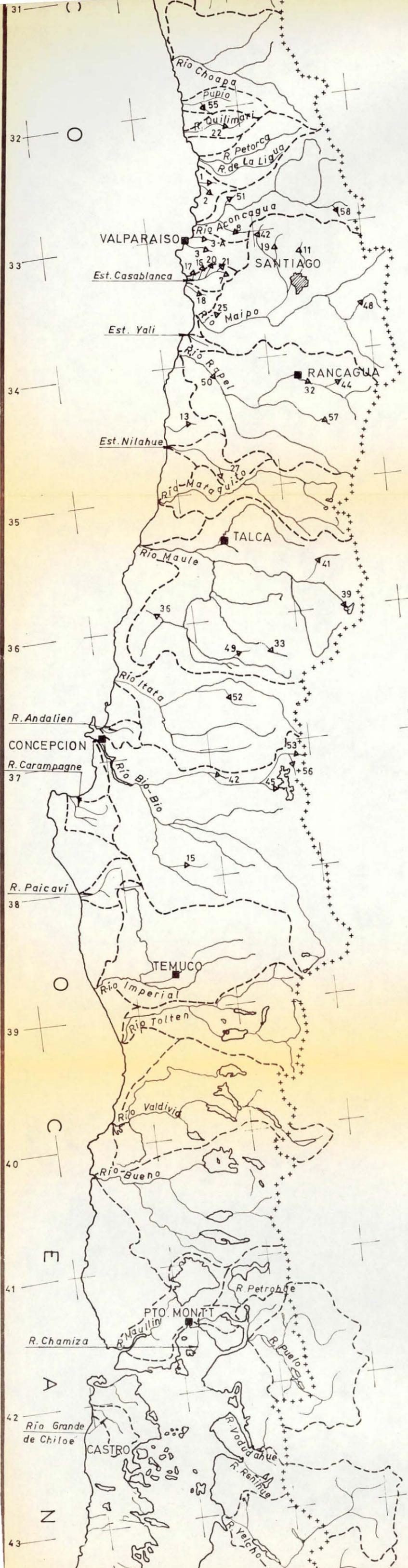
Queb. Camarones 24

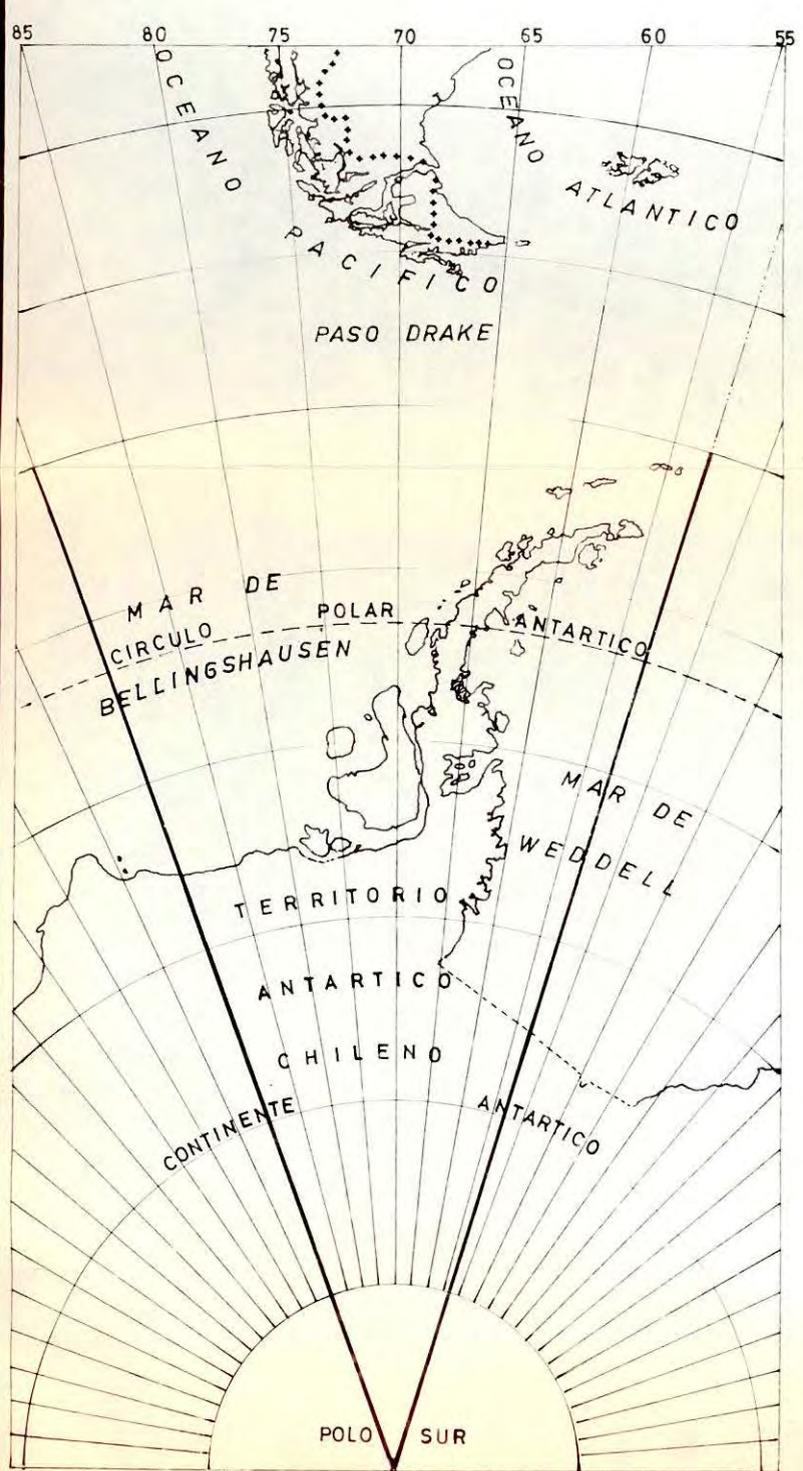
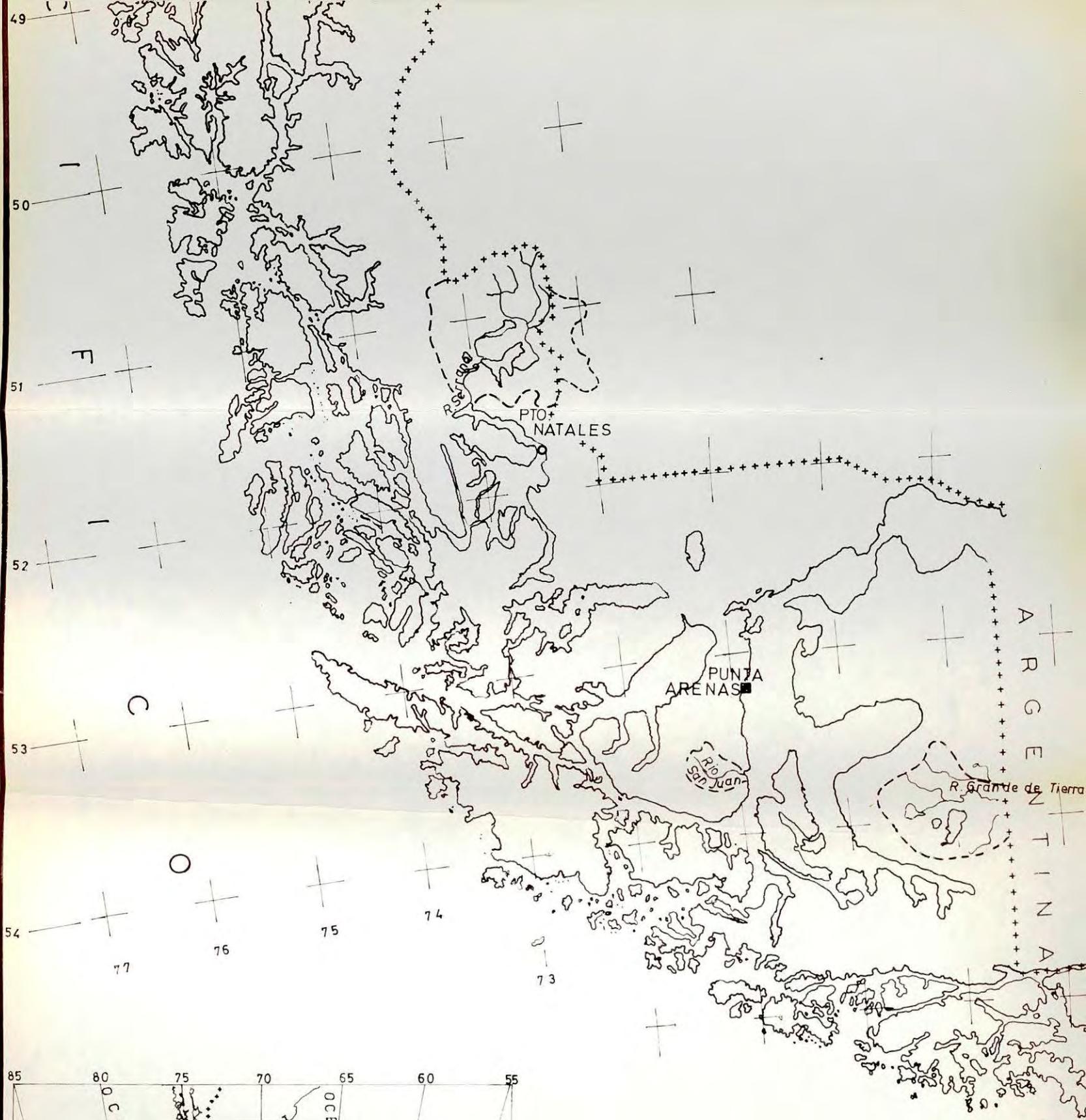
Queb. Camiña

Río Loa

R. San Pedro





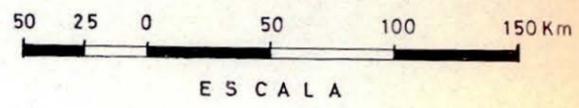
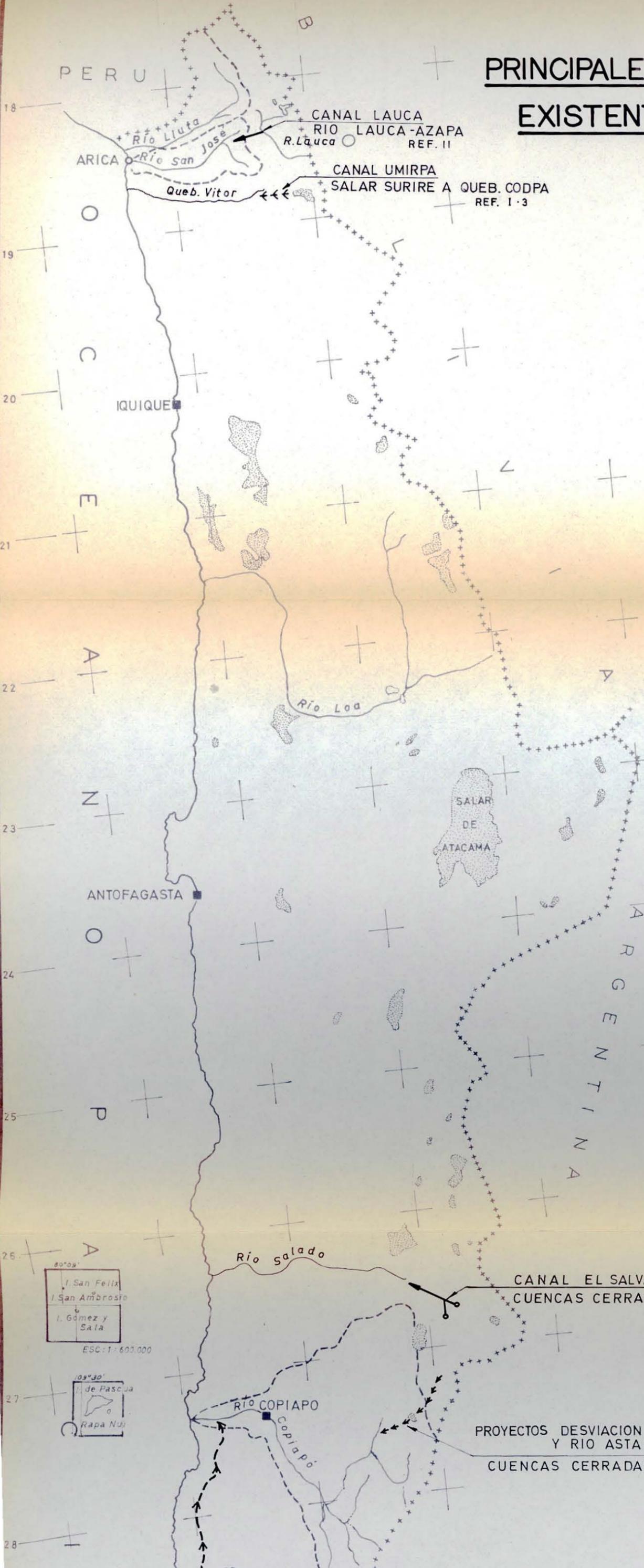


ESCALA 1:22.500.000



70 69 68

# PRINCIPALES OBRAS DE TRANSVASES EXISTENTES O EN PROYECTO



ESCALA

## REFERENCIAS

- → → → → TRANSVASES EXISTENTES
- - - - - TRANSVASES EN PROYECTO



CANAL EL SALVADOR  
CUENCAS CERRADAS - RIO SALADO

PROYECTOS DESVIACION LAGUNA NEGRO FRANCISCO  
Y RIO ASTABURUAGA  
CUENCAS CERRADAS - RIO COPIAPO  
REF. III. 4

18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28

PERU  
ARICA  
IQUIQUE  
ANTOFAGASTA  
ARGENTINA

CANAL LAUCA  
RIO LAUCA-AZAPA  
R. Lauca  
REF. II

CANAL UMIRPA  
SALAR SURIRE A QUEB. CODPA  
REF. I-3

SALAR  
DE  
ATACAMA

Río Salado

Río Copiapo

Río Huasco

