

REPUBLICA DE CHILE
GOBIERNO INTERIOR
INTENDENCIA IX REGION
DE LA ARAUCANIA

ARCHIVO

REPUBLICA DE CHILE			
PRESIDENCIA			
REGISTRO Y ARCHIVO			
NR. 93/21557			
A: 22 OCT 93			
P.A.A.	R.C.A.	F.M.	
C.B.E.	X 16	13	
ORD. M.T.O. N°	REC		/=
M.Z.C.			

ANT.: Oficio GAB.PRES. (O)
N° 93/3288 de 30.06.
93.

MAT.: Proyecto de Regadío
Victoria - Traiguén -
Lautaro.

INC.: Minuta que se indica.

TEMUCO, 20 OCT. 1993

DE: INTENDENTE IX REGION

A : SEÑOR CARLOS BASCUÑAN EDWARDS
JEFE DE GABINETE PRESIDENCIAL

Por oficio indicado en ANT., se hizo llegar a esta Intendencia Regional, el documento "Temuco y el Río Cautín", enviado a S.E. el Presidente de la República, por los señores Gerardo Rendel A. y Jorge Díaz, en el cual señalan el peligro que representa para la ciudad de Temuco, la disminución del caudal del río Cautín, como consecuencia de la captación del canal de regadío Victoria - Traiguén - Lautaro.

Al respecto, me es grato remitir a Ud., adjunto al presente oficio, copia de la Minuta que se ha remitido a los señores Rendel y Díaz, elaborada por la Dirección de Riego, en donde primero se da una caracterización del proyecto mismo y a continuación se responden los planteamientos del documento citado.

Saluda atentamente a Ud.,



Juan
J. FERNANDO CHUECAS MUÑOZ
INTENDENTE IX REGION
DE LA ARAUCANIA

M.G.L./zac.-

DISTRIBUCION:

- Sr. Jefe de Gabinete Presidencial
- Sr. SEREMI OO.PP. IX Región.
- Sr. Director Regional de Riego IX R.
- Archivo

M I N U T A

PROYECTO DE REGADIO VICTORIA - TRAIGUEN - LAUTARO
Y ANALISIS DE DOCUMENTO "TEMUCO Y EL RIO CAUTIN"

I PROYECTO DE REGADIO VICTORIA - TRAIGUEN - LAUTARO

I-1.- Descripción del Proyecto.

El proyecto de regadio Victoria - Traiguén - Lautaro consiste en una red de canales derivados del río Cautín, a la altura de la localidad de Rariruca, que permitirá poner bajo cota de canal unas 64.000 há netas regables, de las provincias de Malleco y Cautín, e incluye parte de las comunas de Lautaro, Galvarino, Perquenco, Victoria y Traiguén.

I-2.- Estudios Básicos, de Factibilidad y Anteproyecto:

Al presente, se encuentra ejecutada una mínima parte de sus obras, realizadas entre los años 1975 a 1980. A contar de esta fecha, por razones de índole diversa, el proyecto fue paralizado sin poder reactivarse hasta 1991, año en que el Gobierno de S.E. Don Patricio Aylwin Azócar decidió su prosecución, teniendo en cuenta, entre otras razones, el compromiso contraído por los agricultores beneficiarios de ayudar a financiar los estudios.

Como consecuencia de lo anterior, en 1991 se contrataron los estudios "Actualización de los Estudios Básicos del Proyecto Victoria - Traiguén - Lautaro", por un monto de \$ 27.000.000 y después el "Estudio de Factibilidad y Anteproyecto", y de un costo de \$ 170.000.000, ambos ya concluidos.

Los estudios se financiaron de la siguiente manera:

- Aporte de agricultores	:	\$ 15.000.000.-
- Aporte F.N.D.R. (Intendencia)	:	\$ 17.000.000.-
- Aporte Municipalidades	:	\$ 1.300.000.-
- Fondos Sectoriales (M.O.P.)	:	<u>\$ 163.700.000.-</u>
TOTAL	:	\$ 197.000.000.-

I-3.- Proyecto Definitivo:

Recientemente se ha dado término al proyecto definitivo del "Canal Matriz Victoria y sus Derivados", el que fue realizado por la empresa CADE-IDEPE por un monto ascendente a \$ 227.000.000. Actualmente este informe se encuentra en etapa de revisión. En consecuencia, la inversión total a la fecha es de \$ 424.000.000, lo que corresponde a algo más de un millón de dólares.

I-4.- Caracterización Económica del Proyecto Completo:

El costo de las Obras del proyecto completo asciende a 57,8 millones de dólares a precios de mercado y 53,6 millones de dólares a precios sociales.

Agregando a los costos anteriores los de puesta en riego, asistencia técnica, infraestructura predial y capital de trabajo, se ha desarrollado el flujo de ingresos y egresos del proyecto, obteniéndose los valores de los indicadores económicos del siguiente cuadro que muestran su rentabilidad.

Indicador	A Precios de Mercado	A Precios Sociales
VAN	40,27 MMUS\$	34,86 MMUS\$
TIR	14,68%	17,02%
Relación Beneficio Neto-Inversión	1,78	1,76

I-5.- Sectores Beneficiados por el Proyecto.

El Proyecto beneficia a 3.104 propietarios de los cuales el 80% corresponde a agricultores con menos de 25 há.

Cabe destacar además que, dentro de lo beneficiarios, cerca de 1.000 son Mapuches que en conjunto poseen alrededor de 10.000 há.

I-6.- Desarrollo Agropecuario.

Las actuales condiciones de secano del área del proyecto, limitan seriamente su desarrollo agrícola. El proyecto de riego permitirá a los agricultores la utilización del suelo de manera intensiva, por medio de rubros productivos que se adapten a las condiciones de clima y suelo del sector. De acuerdo a los estudios realizados, el proyecto permitirá un aumento substancial de la riqueza creada, que casi cuadruplicará el valor de la producción neta actual que es de 3.038 millones de pesos anuales.

I-7.- Otros Efectos Económicos del Proyecto.

Otros efectos económicos del proyecto son la generación de empleo durante la construcción y durante su vida útil, los que se exponen en los cuadros siguientes:

Durante la Construcción

Mano de obra construcción directa	16.500 hombres/mes
Mano de obra construcción indirecta	10.000 hombres/mes
Mano de obra generada en la economía	26.650 hombres/mes
Mano de obra total general	53.000 hombres/mes
Servic. de Ingeniería y administración	2.350 hombres/mes

Durante la Vida del Proyecto

Mano de obra directa	1.773 plazas/año
Mano de obra indirecta	583 plazas/año
Mano de obra adicional	962.400 jornadas/año

Finalmente, entre los impactos económicos del proyecto, cabe mencionar el crecimiento de la rentabilidad de la superficie agrícola. En efecto, la rentabilidad por hectárea para los años en que el proyecto ha alcanzado pleno desarrollo es de \$ 177.838/há, mientras que en la situación actual es solamente de \$ 47.315/há. Es decir, la rentabilidad por unidad de superficie crecería alrededor de 3,8 veces con proyecto.

II ANALISIS DEL DOCUMENTO "TEMUCO Y EL RIO CAUTIN"

II-1.- Caudal del Río con Proyecto.

El citado documento afirma que "el proyecto, usando datos parciales, pretende extraer toda el agua del lecho natural,..."

Respuesta:

Al respecto, cabe señalar una vez más, que el proyecto respeta todos los derechos de aprovechamiento existente a lo largo del río Cautín, de modo que el caudal mínimo en época de estío, frente a la ciudad de Temuco, será de 6,00 m³/s, con 85% de probabilidad de excedencia. Lo anterior significa que, en promedio, de cada 7 años, un año llevará este caudal y los otros 6 años será mayor.

En efecto, de acuerdo a los registros de estadísticas superiores a 40 años del río Cautín en Rariruca, los caudales con 85% de probabilidad de excedencia en los meses de enero, febrero y marzo, son respectivamente 44,20 m³/s, 36,00 m³/s y 32,20 m³/s. Dichos caudales en Rariruca, **más los aportes que entregan varios esteros y el río Muco aguas abajo**, permiten que el canal de regadío pueda extraer 28.00 m³/s en enero, 19,00 m³/s en febrero y 14,00 m³/s en marzo, con lo cual se respetan los demás derechos permanentes.

No obstante lo anterior, y a fin de definir con mayor precisión el caudal que pasaría por Temuco, se analizó, en base a las estadísticas pluviométricas del área, lo que habría ocurrido con el río Cautín si el sistema de riego hubiera funcionado entre enero de 1950 y diciembre de 1990, considerando que todos los derechos permanentes habían sido ejercidos.

Partiendo de la base que el Victoria captaba como máximo sus derechos permanentes y eventuales (28 m³/s permanentes y 12 m³/s eventuales) durante enero, mes de máximo consumo y en febrero y marzo gastos máximos proporcionales a las tasas de riego respectivas, se obtuvo el Cuadro N° 1 que se adjunta, en el cual se demuestra que, por el río frente a Temuco, sólo en cinco ocasiones del período de 41 años el caudal de enero habría sido menor que 8,6 m³/s, habiéndose efectuado las extracciones mensuales, por el Canal Victoria, que se muestran en el Cuadro N° 2 también adjunto.

Para mayor información, se adjunta además el cuadro N° 3, con los caudales medios mensuales en Estación Cautín en Rariruca, tomados entre enero de 1950 y diciembre de 1990.

II-2.- Solicitud de 25 m³/s

El Comité de Defensa del río Cautín, en su documento solicita se adjudique un derecho de 25 m³/s sobre sus aguas, por las razones que a continuación se analizan:

II-2.1 "Asegurar a Temuco y demás poblados ribereños el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación"

Respuesta:

Un caudal de 25 m³/s por el Cautín frente a Temuco, en época de estío, no asegura vivir en un medio ambiente libre de contaminación.

Como se sabe, la contaminación ambiental es un problema constituido por una amplia gama de aspectos, que involucran factores físicos-ambientales y socio-culturales. Dentro de ellos se encuentran principalmente:

- La contaminación atmosférica, debido a emisiones industriales, generación de partículas de polvo en suspensión por el tráfico de vehículos sobre caminos de tierra, incorporación de gases contaminantes a la atmósfera por parte de automotores, etc.
- La contaminación por desechos sólidos, provocada fundamentalmente por la acumulación y disposición de basuras en forma de vertederos, así como aquella que sencillamente es arrojada a cursos de agua o en lugares públicos

- La contaminación hídrica debido a múltiples fuentes de tipo industrial, aguas servidas y en general todas aquellas actividades económicas que disponen sus desechos en los cursos de agua.
- Contaminación paisajista, provocada por la instalación de infraestructura o por el desarrollo de actividades que modifican y/o degeneran las bellezas naturales de los sectores.

Como se puede apreciar, vivir en un ambiente libre de contaminación, involucra la realización de una serie de acciones dentro de las cuales, el **tratamiento de aguas servidas** es el camino adecuado para eliminar la contaminación hídrica y no la dilución de ellas.

II-2.2 Permitir la existencia ininterrumpida del río Cautín para "tutelar y preservar la naturaleza".

Respuesta:

Los estudios ambientales, tanto del anteproyecto como del Proyecto no han detectado que la reducción del caudal del río Cautín, provoque la extinción de especies vegetales o animales.

A modo de comparación, se puede señalar que el río Traiguén, reduce su caudal en Verano a 0,2 m³/s., no afectándose por ello la naturaleza. Entre muchos otros ejemplos puede citarse también el caso del río Limarí, cuyas aguas son embalsadas y conducidas por canales a las zonas de riego produciendo una mengua importante en el río frente a Ovalle, sin que la naturaleza haya sufrido menoscabo alguno. En todo caso habría que remitirse a la información del cuadro N° 1 citado en el numeral II-1, que demuestra que con proyecto, habrían caudales significativos frente a Temuco.

II-2.3 Permitir la adecuada renovación de las aguas de los balnearios actuales y futuros del río Cautín.

Respuesta:

Con proyecto, no habrá problemas para renovar el agua de los balnearios del río Cautín. En efecto, un caudal de 6,00 m³/s proporciona un volumen de agua diario de 518.000 m³, que permitiría renovar completamente el agua de un balneario de 5.000 m de largo, por 50 m de ancho y 2 m de fondo.

Si se considera que los balnearios requieren de un 10% de renovación diaria de sus aguas, con los 518.000 m³ disponibles se puede renovar el agua de un balneario de volumen 10 veces mayor que el indicado en el ejemplo.

II-2.4 Promover un sustancial mejoramiento del standard de vida de sus ciudadanos con la consecuente mayor demanda de agua.

Respuesta:

La demanda diaria de agua por persona se estima en 300 lts. Para una ciudad como Temuco, con 250.000 habitantes, se requieren diariamente 75.000 m³ y 6,00 m³/s (caudal en estío, una vez cada 7 años en promedio, con proyecto), aportan 518.000 m³ diarios, es decir, el consumo de la ciudad es sólo un 14% del volumen diario de agua con proyecto, en época de caudal mínimo del río.

II-2.5 Incorporar el río Cautín a la vida urbana, al trabajo, al deporte y a la recreación de sus habitantes mediante la formación del parque fluvial "Islas del Cautín", que con sus 186 há se ubica a pocas cuadras del centro urbano.

Respuesta:

De acuerdo a lo indicado precedentemente, el proyecto de regadío no es impedimento para la formación del parque fluvial "Islas del Cautín". Las 186 há están afectadas por crecidas, las que este año superaron los 1.700 m³/s.

Se confunden problemas de saneamiento de riberas con el caudal necesario, para el parque fluvial.

II-2.6 Permitir la recarga de napas subterráneas de agua que han mermado en un 50% en los últimos años, perdiéndose con ello el mejor recurso de agua potable sana para la población.

Respuesta:

El origen de casi todas las aguas subterráneas es la precipitación sobre la tierra, ya sea procedente de la lluvia o de la humedad del aire.

La recarga de las aguas subterráneas suele producirse por infiltración directa de las lluvias y por infiltración de las masas de agua de superficie.

Considerando que la velocidad de infiltración del agua en la zona es de 0,02 cm/s, en caso de sequía total del río Cautín durante un mes, podrían eventualmente afectarse en un porcentaje mínimo los niveles dinámicos de los pozos ubicados a menos de 600 m del cauce del río.

II-2.7 Permitir el adecuado y eficiente tratamiento de las aguas servidas de la ciudad, con caudal suficiente para dilución de los afluentes de los sistemas de tratamientos.

Respuesta:

La solución a las aguas servidas es la planta de tratamiento, independiente del caudal de escurrimiento del río.

Mantener 25 m³/s de agua por el Cautín para diluir las aguas servidas, resulta una solución muy inconveniente por las siguientes razones:

- Un l/s tiene en la Región un valor entre \$ 300.000 y \$ 400.000, por lo que 25.000 l/s significan un capital de 7,5 a 10 mil millones de pesos improductivos.
- Con 25.000 l/s se pueden regar 25.000 há que a una rentabilidad de 500 US\$/há representa US\$ 12,5 millones anuales.

II-2.8 Lograr que el lecho del río Cautín sea protegido, conservado y respetado en verano, ya que debe soportar avalanchas de hasta 2.200 m³/s en el período de lluvias, con las consecuencias por todos conocidas.

Respuesta:

Los ríos son fuentes renovables de materiales áridos, cuya extracción no afecta el medio ambiente; por el contrario, mejora el escurrimiento y seguridad de los cauces cuando se efectúan extracciones, debidamente controladas. Como se sabe, esta labor es supervigilada por el Ministerio de Obras Públicas a través de la Dirección de Vialidad.

II-2.9 Permitir que el futuro de nuestra ciudad, la más pujante de Chile y Latinoamérica sea auspicioso en cuanto a salud, limpieza y calidad de vida de sus habitantes. Esto solo será posible si se mantienen los beneficios que por siempre le ha brindado el río Cautín.

Respuesta:

El río Cautín no da aportes en cuanto a salud y limpieza en las condiciones actuales, si las dará con un buen manejo de él, o mejor dicho, con **EL MANEJO INTEGRAL DE LA CUENCA DEL IMPERIAL**, cuyos estudios ya están en marcha a cargo de los Ministerios de Obras Públicas y Agricultura.

SANTIAGO, Agosto de 1993.-
M.G.L./zac.-

CAUDAL DEL CAUTIN EN TEMUCO CON PROYECTO DE REGADIO

El Cuadro N° 1 siguiente, muestra el caudal que habría tenido el río Cautin en Temuco, con el Canal Matriz Victoria funcionando y considerando que todos los derechos permanentes habían sido ejercidos entre enero de 1950 y diciembre de 1990.

CAUDALES MEDIOS MENSUALES DISPONIBLES EN TEMUCO (m³/s) (Se asegura un caudal mínimo de 6 m³/s)

AÑO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1950	6.0	11.7	19.3	131.4	236.4	281.4	252.4	341.4	218.7	142.8	91.3	56.4
1951	55.7	87.3	71.6	69.1	245.2	409.0	389.4	231.5	192.5	132.3	104.5	55.5
1952	11.7	23.8	95.4	75.9	159.7	193.8	194.9	191.8	145.7	103.6	44.5	9.3
1953	26.7	14.6	29.6	41.8	213.5	170.3	343.9	347.4	351.3	151.4	108.1	54.4
1954	26.6	21.5	29.4	60.0	149.8	211.0	310.5	402.6	174.0	129.0	80.8	65.3
1955	28.3	40.4	32.3	55.7	108.5	201.3	247.3	152.1	127.8	88.1	59.3	43.3
1956	110.1	42.9	86.1	119.3	207.8	153.3	244.7	189.2	119.6	112.0	84.0	29.3
1957	6.0	11.7	24.5	34.9	91.4	176.7	305.0	336.0	180.2	128.8	100.7	72.4
1958	26.6	24.3	24.3	45.3	164.5	222.3	314.7	212.8	133.2	105.6	98.4	29.4
1959	14.6	19.0	32.8	124.9	170.1	217.8	293.1	239.8	288.2	165.1	90.2	29.1
1960	16.0	19.3	31.4	47.4	84.7	207.4	221.4	194.8	148.2	194.2	88.5	34.6
1961	30.0	31.3	42.9	72.6	119.5	207.2	348.4	221.9	294.8	233.2	96.3	22.9
1962	6.0	6.0	12.5	28.0	57.4	114.6	106.5	203.3	151.0	76.9	40.8	8.5
1963	6.0	10.0	16.9	42.4	87.6	149.4	228.2	288.9	267.5	151.9	156.1	57.4
1964	14.7	23.4	31.6	45.0	75.9	141.9	118.1	126.2	148.6	90.7	64.7	113.5
1965	44.5	49.4	48.0	79.1	183.9	320.6	246.7	317.2	127.2	121.5	128.5	136.3
1966	37.6	34.6	38.7	80.5	125.2	249.3	318.5	177.6	148.7	122.0	95.3	111.4
1967	58.0	50.5	41.7	45.8	122.0	103.5	146.9	196.7	202.4	175.5	103.9	40.1
1968	11.7	32.7	31.5	45.4	97.8	119.1	84.8	134.3	139.0	98.5	89.3	42.7
1969	22.7	15.4	23.0	41.7	133.9	240.5	233.0	264.6	178.9	157.3	115.9	47.8
1970	17.1	18.3	28.5	57.4	103.6	206.9	122.8	189.5	94.7	109.1	81.8	65.4
1971	42.8	69.6	44.2	56.9	109.8	142.4	246.3	218.2	147.4	117.3	68.0	53.8
1972	38.8	26.8	32.0	48.3	174.4	343.4	241.7	376.7	221.7	210.9	170.4	52.3
1973	20.0	22.2	33.1	45.0	79.0	219.4	250.4	140.4	149.7	157.8	85.3	26.6
1974	19.8	19.5	28.1	37.0	77.2	184.2	148.1	140.3	124.2	92.8	53.6	35.2
1975	12.1	33.1	41.6	89.1	144.5	238.6	284.7	194.0	126.0	89.7	110.7	61.9
1976	25.6	32.2	34.3	36.9	62.1	262.9	157.7	145.5	120.6	166.3	113.5	41.7
1977	9.5	25.3	26.9	49.8	179.3	263.0	388.4	264.9	172.4	172.9	118.3	62.8
1978	17.7	19.9	26.2	31.5	88.9	145.4	510.4	194.6	222.2	200.3	128.6	42.7
1979	8.6	14.0	25.7	38.9	84.5	96.2	142.1	314.9	236.6	124.7	141.0	87.3
1980	16.7	41.0	44.5	100.3	355.8	312.0	287.3	270.4	109.7	74.5	50.9	16.9
1981	29.5	24.7	30.0	50.1	319.9	269.1	362.1	190.0	152.2	88.0	44.8	8.8
1982	11.6	14.2	23.1	40.8	106.4	240.9	406.5	224.4	209.2	224.9	127.4	61.4
1983	19.5	20.7	26.1	48.4	87.9	213.2	190.7	162.7	122.4	127.2	70.6	12.8
1984	9.6	10.5	19.7	33.6	185.3	160.5	298.5	156.7	150.5	170.9	187.3	62.9
1985	26.5	19.9	29.8	78.8	228.1	227.7	264.2	155.7	146.4	101.1	89.2	12.9
1986	9.6	8.8	24.9	53.3	180.5	399.0	182.1	232.1	142.3	102.1	86.3	75.1
1987	9.4	6.5	20.3	44.4	83.5	209.5	234.5	222.2	129.1	122.4	65.1	9.7
1988	8.9	6.7	28.5	43.9	66.8	132.1	141.4	198.5	133.7	109.9	76.7	24.1
1989	6.0	6.2	14.5	35.1	46.2	130.6	178.2	266.4	158.5	92.0	44.3	91.5
1990	15.3	9.8	23.2	77.8	133.5	234.3	156.6	207.2	244.5	144.0	71.1	13.8

CAUDAL EXTRAIDO POR CANAL VICTORIA

El Cuadro N° 2 siguiente, muestra los caudales mensuales que se habrían podido extraer por el Canal Victoria, entre enero de 1950 y diciembre de 1990, dejando disponible en Temuco, como mínimo, 6,0 m³/s.

CAUDALES MENSUALES EXTRAIDOS POR EL CANAL VICTORIA (m³/s) (Dejando disponible en Temuco 6 m³/s)

ARO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1950	33.0	29.9	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1951	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1952	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1953	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	34.1
1954	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1955	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1956	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1957	36.9	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1958	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1959	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1960	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1961	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1962	35.4	28.8	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1963	19.6	22.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	29.8
1964	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1965	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1966	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1967	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1968	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1969	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1970	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1971	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1972	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1973	40.0	30.3	20.6	7.2	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1974	40.0	30.3	20.6	6.4	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1975	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1976	40.0	30.3	20.6	6.4	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1977	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1978	40.0	30.3	20.6	5.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1979	37.9	30.3	20.6	6.0	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1980	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1981	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1982	26.9	30.3	20.6	6.0	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	36.9
1983	40.0	30.3	20.6	9.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1984	30.8	28.8	20.6	5.4	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1985	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1986	27.2	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1987	39.6	30.3	20.6	8.1	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1988	37.1	29.6	20.6	8.8	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1989	33.3	27.2	20.6	5.9	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8
1990	40.0	30.3	20.6	10.5	.0	.0	.0	.0	11.7	17.9	26.8	38.8

CAUDAL DEL CAUTIN EN RARIRUCA

El Cuadro N° 3 siguiente, muestra los caudales medios mensuales medidos en la Estación Cautín en Rariruca entre enero de 1950 y diciembre de 1990.

Caudales Medios Mensuales en Estación Cautín en Rariruca (m3/s)

ANO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
1950	47.5	35.6	36.8	36.4	211.0	153.0	131.0	187.0	146.0	118.0	130.0	101.0
1951	112.0	98.0	74.0	56.7	228.0	262.0	227.0	149.0	146.0	117.0	124.0	90.0
1952	66.3	49.0	86.0	55.4	119.0	99.0	119.0	103.0	103.0	105.0	71.0	45.0
1953	78.3	48.0	41.0	41.0	196.0	131.0	215.0	246.0	240.0	127.0	133.0	88.0
1954	72.1	53.0	46.0	60.1	124.0	150.0	203.0	235.0	137.0	114.0	104.0	98.0
1955	75.3	60.0	51.0	57.3	83.2	164.0	136.0	98.0	101.0	92.0	81.0	80.0
1956	159.0	68.0	104.0	130.0	165.0	111.0	172.0	133.0	110.0	112.0	115.0	61.0
1957	51.2	39.0	33.0	32.0	91.6	131.0	172.0	196.0	123.0	113.0	116.0	106.0
1958	75.7	49.0	42.0	45.8	124.0	162.0	166.0	127.0	107.0	104.0	119.0	71.0
1959	52.1	42.0	40.0	132.0	155.0	147.0	176.0	163.0	191.0	139.0	102.0	59.0
1960	54.2	44.0	38.0	46.0	77.6	146.0	129.0	110.0	97.0	139.0	88.0	63.0
1961	73.1	51.0	52.0	68.4	88.6	139.0	224.0	125.0	174.0	178.0	104.0	59.0
1962	50.0	44.1	33.9	31.2	32.7	68.1	62.3	131.0	104.0	66.8	52.0	41.3
1963	33.3	29.1	29.1	39.4	48.6	84.5	125.0	150.0	164.0	117.0	122.0	82.1
1964	56.0	45.0	39.8	37.7	56.7	108.0	83.8	92.3	141.0	80.0	90.7	152.0
1965	82.4	78.3	56.2	72.5	131.0	226.0	173.0	189.0	97.7	115.0	127.0	167.0
1966	65.1	58.6	51.0	66.8	95.3	148.0	194.0	111.0	110.0	108.0	111.0	142.0
1967	95.7	68.2	52.7	45.0	89.4	76.0	114.0	144.0	144.0	151.0	124.0	85.5
1968	54.6	46.8	38.9	36.4	63.2	65.3	82.0	71.1	83.1	79.5	92.2	65.2
1969	51.1	35.1	30.0	40.2	93.0	168.0	130.0	166.0	131.0	116.0	110.0	86.8
1970	58.7	47.4	38.4	46.6	62.3	128.0	123.0	128.0	95.4	98.0	95.7	97.5
1971	79.6	86.8	55.9	52.1	98.0	96.0	143.0	130.0	116.0	97.9	80.0	92.7
1972	78.0	58.2	47.3	45.0	156.0	205.0	147.0	191.0	148.0	158.0	148.0	85.0
1973	62.0	52.0	54.9	37.0	69.0	138.0	157.0	120.0	107.0	143.0	124.0	59.1
1974	57.0	54.2	40.0	34.6	53.2	125.0	110.0	121.0	82.6	89.0	71.0	68.7
1975	51.1	68.1	51.6	77.0	101.0	145.0	146.0	110.0	93.0	85.0	122.0	97.6
1976	67.8	53.2	45.9	34.4	40.8	167.0	111.0	97.9	97.4	130.0	85.3	77.5
1977	64.0	49.2	36.9	47.4	148.0	152.0	188.0	140.0	130.0	134.0	123.0	96.4
1978	58.4	43.9	34.0	29.6	62.6	98.7	249.0	126.0	142.0	133.0	128.0	76.8
1979	49.9	37.6	32.8	29.0	55.5	61.4	89.0	178.0	154.0	113.0	138.0	112.0
1980	58.4	75.9	70.3	93.0	296.0	213.0	168.0	160.0	98.2	78.6	70.8	56.4
1981	67.7	51.4	43.4	43.6	202.0	171.0	196.2	75.2	114.0	78.4	61.7	48.3
1982	36.2	34.5	30.2	28.0	61.6	144.0	246.0	130.0	147.0	165.0	122.0	87.0
1983	58.4	43.1	34.1	37.9	56.2	108.0	123.0	99.7	89.4	115.0	87.6	54.2
1984	42.1	35.3	30.3	27.0	114.0	100.0	171.0	93.1	115.0	160.0	148.0	98.2
1985	70.8	52.2	46.0	73.5	165.0	145.0	163.0	90.4	95.1	79.0	88.7	52.6
1986	38.0	37.9	38.0	54.7	138.0	247.0	120.0	158.0	106.0	94.3	100.0	102.0
1987	51.0	41.0	38.1	39.1	56.6	154.7	156.5	145.1	107.4	104.0	82.0	60.4
1988	48.9	38.6	40.9	40.1	47.8	95.7	89.0	125.0	94.6	102.5	90.0	60.5
1989	56.6	36.5	33.4	31.0	30.3	89.0	101.3	145.4	111.0	89.3	63.9	112.0
1990	52.4	40.6	39.0	62.7	86.4	153.2	91.0	140.0	153.0	107.0	77.6	52.5