

INFORME DEL INSTITUTO PROVINCIAL DEL AGUA

AÑO 2024

● ÍNDICE

ANEXO I - INVENTARIO DE CUERPO DE AGUAS SUPERFICIALES	5
Mapa de cuencas.....	5
Cuenca del Río Chubut.....	6
Descripción de la Cuenca	6
Cuenca del Río Senguer	7
Descripción de la Cuenca	7
Cuenca del Río Futaleufú	8
Descripción.....	8
Cuenca del Río Carrenleufú	9
Descripción de la cuenca.....	9
Cuenca del Río Puelo	10
Descripción de la cuenca.....	10
Cuenca del Río Pico.....	11
Descripción de la cuenca.....	11
Cuenca del Río Simpson.....	12
Descripción de la cuenca.....	12
Procesamiento hidrológico.....	12
Cuenca del Río Chubut.....	13
Cuenca Alta del Río Chubut.	14
Cuenca Media del Río Chubut.....	21
Cuenca Baja del Río Chubut.....	22
Cuenca del Río Senguer.....	25
Cuenca Alta del Río Senguer.	26
Cuenca del Río Mayo.....	27
Cuenca Baja del Río Senguer.	28
Cuenca del Río Puelo.	30
Cuenca del Río Azul	31
Cuenca del Río Epuyén.	34
Cuenca del Río Puelo.	35
Cuenca del Río Futaleufú.....	36
Cuenca del Río Carrileufú.	38
Cuenca del Río Frey.	38
Cuenca del Río Percey.....	41
Cuenca del Río Futaleufú o Grande.	42

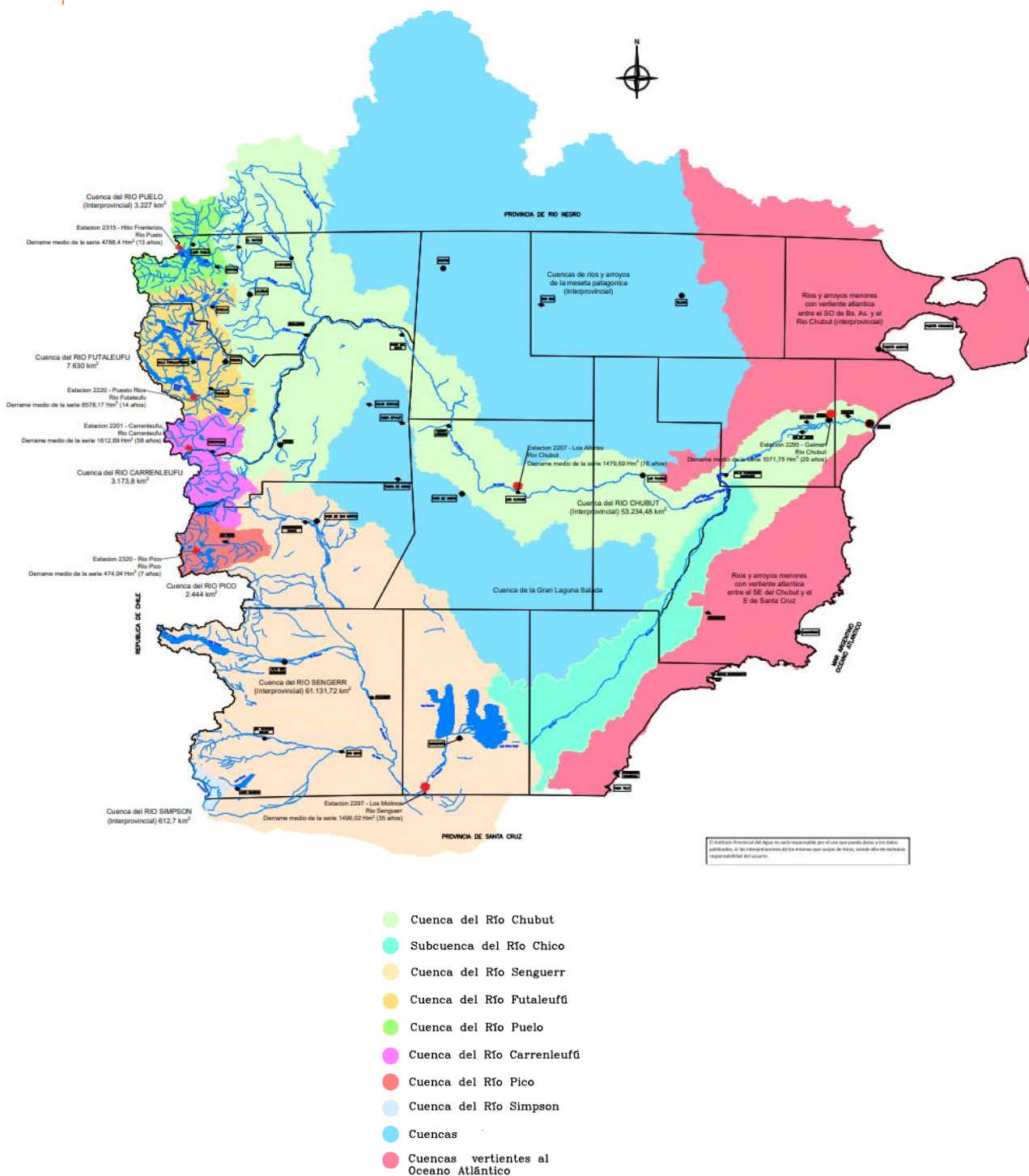
Cuenca del Río Carrenleufú y Río Pico.....	45
Cuenca del Río Pico.....	47
Cuenca del Río Hielo.	47
Cuenca del Río Carrenleufú.	48
Régimen hidrológico.	53
ANEXO II- INVENTARIO DE CUERPOS DE AGUA SUBTERRÁNEAS.....	54
Mapa Hidrogeológico Cuenca Gastre-Sacanana.....	54
Mapa Hidrogeológico Cuenca Genoa-Senguer, Etapa I, Etapa II y Perforaciones.	56
Mapa Hidrogeológico Subcuenca Arroyo Perdido.....	59
Mapa Hidrogeológico Cuenca Bajo de la Tierra Colorada.....	60
Otros estudios.....	61
Plan de Gestión Sustentable de Agua Subterránea y Superficial en la Meseta Central.....	61
Estudios geológicos y geofísicos para la determinación de sitios favorables para la obtención de agua subterránea en Camarones.	64
Estudio hidrogeológico para el abastecimiento del Acueducto Camarones.	65
Estudio Hidrogeológico Valle de El Maitén (U.N.S.)	66
Estudio Integral de Cuenca Arroyo del Valle Telsen.	67
ANEXO III- DEMANDA	68
Demanda agrícola	68
Introducción.....	68
Métodos de riego.....	68
Eficiencia de riego.....	71
Variabilidad estacional.....	72
Demanda Urbana y doméstica.....	73
Consumo per cápita	73
Acceso al agua potable	74
Infraestructura de distribución.....	74
Demanda Industrial	75
Uso industrial	75
Uso Energético.....	76
Demanda turística y de recreación.....	79
Demanda ambiental.....	79
Metodologías integradas para la determinación de caudales ambientales y ecológicos.....	81
Metodología evaluada en los planes directores de las Cuencas del Río Chubut y del Río Senguer	82

Escenario actual en la Provincia del Chubut (año 2024)	83
Demanda agrícola	83
Demanda urbana	85
Demanda industrial	86
Demanda ambiental	88
ANEXO IV- MARCO NORMATIVO	92
Leyes reguladoras del recurso hídrico en Chubut	92
Constitución Nacional	92
Leyes Nacionales	93
Constitución Provincial	94
Leyes Provinciales	94
ANEXO V- ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICAS Y DESAFÍOS	97
Escasez de agua y sobreexplotación de los recursos hídricos	97
Problemática en la calidad del agua	97
VIRCh y Valle de Sarmiento	98
Conflictos por el uso del agua	99
Ineficiencias en el uso del agua	99
ANEXO VI- INFRAESTRUCTURA HÍDRICA EXISTENTE-OBRAS	100
Período 2009-2011	100
Período 2012-2023	129
ANEXO VII- PROYECTOS	134
CUENCA DE SENGUER	134
Minicentral Hidroeléctrica Lago Fontana	134
Presa De Regulación Nacimiento Del Río Senguer	134
Manejo Sustentable Del Mallín Del Arroyo Genoa	134
Obras De Defensa Y Control De Crecidas En La Localidad De Río Mayo	134
Laguna Larga	134
Far West Chico	135
Far West Grande	135
Cierre El Cisne	135
Cierre Puesto Carrasco	135
Cierre Arroyo Gato	135
Cierre Genoa	136
Cierre Cherque	136
Los Monos	136
Ampliación Del Valle De Sarmiento	136

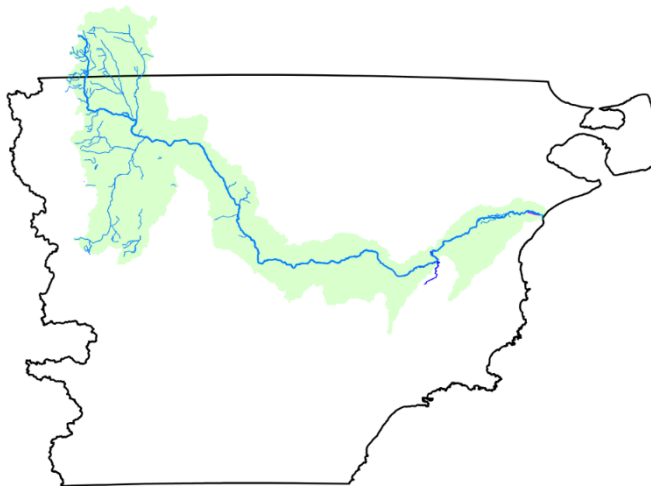
Área De Riego Terraza De Facundo.....	136
Área De Riego Terraza De Sarmiento.....	137
Área De Riego Terraza De Senguerr Inferior	137
Área De Riego Terraza De Río Mayo	137
Ampliación Del Acueducto Comodoro.....	137
Obra De Control Del Río Falso Senguer	137
Cierre Arroyo Guenguel.....	137
CUENCA DE CHUBUT	138
Estación de bombeo y canal derivador para la terraza intermedia	138
Obra de regulación en el VIRCH Dique las Piedras.....	138
Obras de regulación en el VARCH	138
Obra de regulación Lepá Medio.....	138
Obra de Traslase Río Ternero.....	139
Obra de traslase canal caridad	139
Obra de Traslase Río Carrenleufú – Río Tecka.....	139
CUENCA FUTALEUFÚ.....	140
Aprovechamiento multipropósito de la Cuenca de Percey	140
CUENCA CARRENLEUFU	140
La ELENA.....	140
ANEXO VIII – COMPAÑÍA DE RIEGO VIRCH	141
Sistema de Riego en el VIRCH	141
Reseña histórica de la Compañía de Riego del VIRCH	142
Relación con el Instituto Provincial del Agua.....	143
Problemática actual y requerimientos	144

ANEXO I - INVENTARIO DE CUERPO DE AGUAS SUPERFICIALES

Mapa de cuencas



Cuenca del Río Chubut



Descripción de la Cuenca

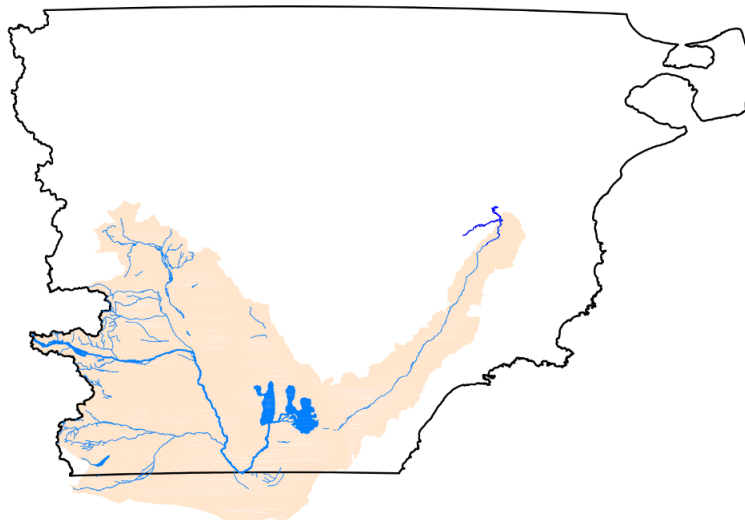
El Río Chubut tiene su nacimiento en el sudoeste de la Provincia de Río Negro. El área de la cuenca es de **53.234 km²**. El cauce principal tiene un recorrido total de 945 km, desembocando en el Océano Atlántico en Puerto Rawson. Se ubica entre los paralelos 43°14' y 43°30' de latitud sur y entre los 65°50' de longitud oeste.

- La Cuenca Alta abarca una superficie de 2.311.486 Ha de las cuales 1.722.065 Ha están ubicadas en la provincia del Chubut. Atraviesa los departamentos de Cushamen, Futaleufú, Languiño y un pequeño sector del norte de Tehuelches. Los principales afluentes del Río Chubut en esta zona son: Río Chico, Río Gualjaina, Río Lepá, Río Tecka y Arroyo Ñorquinco.
- La Cuenca Media atraviesa una superficie de 1.803.411 Ha desde las proximidades de la localidad Paso del Sapo y finalizando en la intersección entre el Río Chubut y el Río Chico. Atraviesa los departamentos de Cushamen, Gastre, Languiño, Paso de los Indios y Mártires. Posee una gran cantidad de afluentes de carácter transitorio, los cuales están conectados a algunas lagunas de igual naturaleza. El principal afluente es el Río Chubut.
- La Cuenca Inferior se extiende desde la intersección del Río Chico con el Chubut, el principal afluente de la cuenca, hasta su desembocadura en el Océano Atlántico. Con una superficie de 596.873 Ha, atraviesa los departamentos de Gaiman, Rawson y una pequeña porción de Mártires y Florentino Ameghino. Dentro de esta cuenca se encuentra el Dique Florentino Ameghino y posee una gran cantidad de canales de irrigación abastecidos a través de una elevación del nivel normal del río por medio de un azul.

El módulo es de $46,21 \frac{m^3}{seg}$ y el derrame medio anual es de 1.457,26 Hm³

Estación de aforo de referencia: Los Altares.

Cuenca del Río Senguer



Descripción de la Cuenca

La cuenca del río Senguer está situada al sur de la provincia de Chubut y ocupa también una pequeña porción del norte de la provincia de Santa Cruz. El área de la cuenca es **61.132 km²**. Entre los cursos de agua los más importantes son el río Mayo, el arroyo Apeleg, el arroyo Genoa y el río Chico. Son de relevancia los lagos La Plata, Fontana, Musters, Colhué Huapi y el Embalse Ameghino.

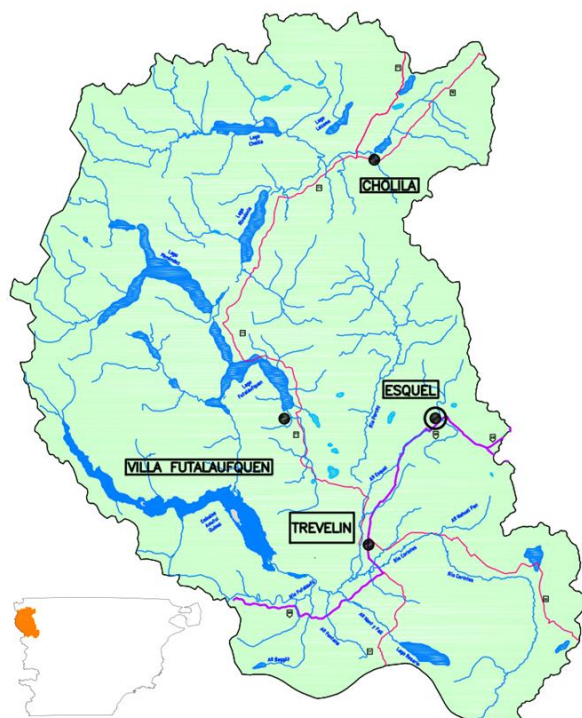
En el área cordillerana se encuentran los lagos La Plata y Fontana, lagos de origen glaciar que presentan una forma alargada en sentido oeste-este ubicándose el lago La Plata en el extremo oeste y algunos metros hacia el este del mismo, se halla el lago Fontana que recibe los excedentes del anterior y en cuyo extremo este nace el río Senguer. Luego atraviesa la meseta central de la provincia de Chubut hasta desaguar en el sistema lacustre formado por los lagos Musters y Colhué Huapi (tras un recorrido de aproximadamente 340 km). En la actualidad, el sistema formado por el río Senguer y los lagos Musters y Colhué Huapi funcionan como una cuenca endorreica.

Antiguamente, el lago Colhué Huapi servía al río Chico, un cauce intermitente que trasladaba los excedentes de ambos lagos, por infiltración, hacia el noreste hasta la confluencia con el río Chubut, a la altura del embalse Florentino Ameghino. Sin embargo, al igual que el lago Colhué Huapi, el cauce del Río Chico se encuentra seco, y solo se reactiva ante precipitaciones muy marcadas.

El módulo es de $47,66 \frac{m^3}{seg}$ y el derrame medio anual es de 1.502,90 Hm³

Estación de aforo de referencia: Los Molinos.

Cuenca del Río Futaleufú



Descripción

Se ubica en los departamentos de Cushamen y Futaleufú, entre los paralelos 42°17' y 43°25' de latitud sur y los meridianos 70°58' y 72°11' de longitud oeste. La cuenca abarca una superficie de unos **7630 km²**, y el río es el más caudaloso y extenso de los tributarios al pacífico. Las nacientes se ubican a unos 70 km al este de la cordillera, en los cordones precordilleranos de Esquel y Leleque.

Los cursos de agua importantes son el río Percey, el río Arrayanes, el río Carrileufú, el arroyo Fontana, el arroyo Situación, el arroyo Nant y Fall y el arroyo Baguilt. Se destacan el Lago Cholila, el lago Rivadavia, el lago Menéndez, el lago Futalaufquen, y el embalse Amutui Quimei, correspondiente a la Hidroeléctrica Futaleufú.

El Embalse Amutui Quimei fue creado a partir de la construcción de la presa para el aprovechamiento hidroeléctrico del Futaleufú en el antiguo valle de los lagos 1, 2, 3 y Situación. El río Futaleufú o Grande es el emisario de dicho embalse y fluye hacia el sudeste desde el extremo sur del antiguo lago Situación. El río Futaleufú o Grande, es el emisario de dicho lago y fluye hacia el sudeste desde el extremo sur del antiguo lago Situación.

El río Corintos nace al sudeste del valle 15 de octubre y drena las aguas de la vertiente del cordón Kaquel, los faldeos del cordón Nahuel Pan. El río Percey tiene sus nacientes en la Loma Boscosa, en las últimas estribaciones del Cordón Leleque y el flanco occidental del Cordón Esquel, que nace en la región del Boquete de Nahuel Pan. Otros afluentes son los arroyos Huemul, Avutarda, Buitrera y Escoba.

Aguas abajo, el Corintos recibe el aporte del arroyo Nant y Fall, emisario de la laguna Rosario de **9,6 km²** (SNIH, 2022), que recoge las aguas que bajan del cordón La Grasa y de la Sierra Colorada.

Luego de la confluencia del Corintos al Futaleufú, el río fluye al oeste, y recibe aportes de los arroyos Las Cañas, chileno, Bagglit y Blanco o Riacho. El Bagglit drena las aguas del cerro Cónico y de la serranía de Los Barrancos. El río Futaleufú continúa hacia la frontera por un valle ancho y cruza a territorio chileno.

El módulo es de 272,01 $\frac{m^3}{seg}$ y derrame medio anual es de 8.578,17 Hm³

Estación de aforo de referencia: Puesto Ríos.

Cuenca del Río Carrenleufú



Descripción de la cuenca

Ocupa territorio de los departamentos Futaleufú, Languiño y Tehuelches, al oeste de la provincia. Está contenida entre los paralelos 42°17' y 44°04' de Latitud sur, y los meridianos 71°06' y 71°56' de longitud oeste. Y tiene una superficie de **3174 km²** y la longitud del cauce principal es de más de 130 km. Entre los cursos de agua se destacan el Poncho Moro, el río Frío, el río Huemul, el río Carrenleufú y el río Engaño. El lago más relevante es el lago Vintter.

Se distingue del resto de las cuencas de la vertiente del pacífico por escurrir de sur a norte.

El río Carrenleufú es el emisario del lago Vintter (también llamado Palena, en Chile), de **140 km²**, donde **96 km²** están en territorio argentino.

Luego, recibe las aguas del arroyo Tucú-Tucú, a la altura del valle de Jaramillo, donde hay unas lagunas y escurrimientos pocos definidos. A partir de allí, el río cambia su curso repentinamente hacia el noroeste y eventualmente gira bruscamente hacia el oeste.

El Carrenleufú gira al noroeste, y recibe aportes de los arroyos Poncho Moro y Pedregoso, de las laderas orientales del cerro Central. El río Huemul atraviesa la ciudad de Corcovado y vierte sus aguas en el Carrenleufú por la margen derecha. El huemul drena las aguas del Mallín Grande y del arroyo Carbón.

Aguas abajo hasta el límite internacional, aportan los tributarios de mayor rendimiento hídrico, el Río Hielo, el Encuentro y el arroyo el Cajón. En el norte se encuentra la Subcuenca del Hielo, con una red de drenaje bien desarrollada, y toma aporte del río Frío. El Carrenleufú cruza la frontera mientras recibe por margen izquierda al río Encuentro. En territorio chileno, cambia su nombre al Río Palena.

El módulo es de $77,96 \frac{m^3}{seg}$ y el derrame medio anual $2.458,61 Hm^3$

Estación de aforo de referencia: Frontera.

Cuenca del Río Puelo



Descripción de la cuenca

El río Puelo es la confluencia de la cuenca de **$3227 km^2$** , recolectando varios cursos de agua y algunos lagos relevantes como el Puelo de **$44 km^2$** .

La cuenca está delimitada por los paralelos $41^{\circ}43'$ y $42^{\circ}24'$ de latitud sur, y los meridianos $71^{\circ}13'$ y $72^{\circ}12'$ de longitud oeste. La misma ocupa el sudoeste de Río Negro, desde donde recibe aportes de los ríos Quemquemtreu y Azul, y el noroeste del Chubut, el aporte más

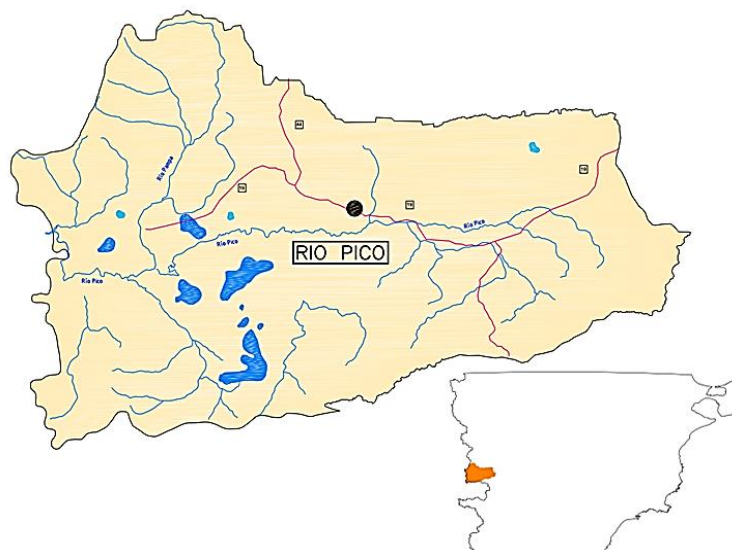
importante es el Río Epuyén, que proviene del lago Homónimo, y el Río Turbio. Los lagos relevantes son el lago Puelo, el lago Epuyén, y el lago Esperanza.

La importancia de la cuenca es relevante como proveedora de agua a los valles de El Bolsón, Puelo, Golondrinas, El Hoyo y Epuyén, donde existe una producción de suelos fértiles con plantaciones que reciben riego complementario en los meses de octubre a marzo.

El módulo del río es de $151,84 \frac{m^3}{seg}$ y el derrame medio anual es de $4.788,44 Hm^3$

Estación de aforo de referencia: Hito fronterizo.

Cuenca del Río Pico



Descripción de la cuenca

Ubicada en el departamento Tehuelches, entre los paralelos $43^{\circ}59'$ y $44^{\circ}25'$ de latitud sur, y los meridianos $70^{\circ}52'$ y $71^{\circ}51'$ de longitud oeste. La cuenca tiene un área de $2444 km^2$. Los cursos de agua más importantes son el río Pampa y el río Pico. Se destaca en esta cuenca la presencia de los lagos Pico N° 1 (con una superficie de $9,8 km^2$), N° 2 ($7 km^2$), N° 3 ($2,5 km^2$), N° 4 (de $3,6 km^2$) y N° 5 ($2 km^2$).

El río Pico es emisario de la laguna de Roca. El arroyo de las Mulas desciende de la divisoria de aguas hacia el sur y de su confluencia con el primero surge el Río Pico.

El río tributario más importante del Pico es el río Las Pampas, que escurre por el sector de Las Pampas en donde se encuentran los lagos N° 4 y 5. Luego de esta confluencia, los arroyos El Chilco y Blanco aportan por margen izquierda las provenientes del sector austral. Aguas abajo, el río del Encanto aporta al río Pico por margen derecha.

El Río Pico cruza el límite internacional y adopta el nombre Figueroa. Finalmente, aporta al sistema del cerro Botella y las laderas sur de los cerros Cono y Desnudo.

El módulo es de $15,03 \frac{m^3}{seg}$ y el derrame medio anual es de $474,04 Hm^3$

Estación de referencia: Frontera.

Cuenca del Río Simpson

En esta sección no hay registros de estudios realizados en la cuenca.



Descripción de la cuenca

Ubicada en el extremo suroeste de la provincia de Chubut, compartida con la provincia de Santa Cruz, tiene una superficie de **612,7 km²** y se encuentra contenida entre los paralelos 45°44' y 46°07' de latitud sur, y los meridianos 71°23' y 71°45' de longitud oeste. Los tributarios principales son el río Simpson y el Río de la Galera.

El río Simpson nace en las laderas del norte del Cerro Rojo y de la suma de aportes de la meseta de Guenguel. El valle fluvioglacial donde escurre en dirección norte, coincide con el límite internacional. Inmediatamente aguas arriba del cruce con la RP N° 260 (Balmaceda- Lago Blanco) confluye por margen izquierda, el Río Humo. Por la margen derecha, recibe el río Huemules, que escurre por el Valle Huemules.

A partir de allí, el Simpson escurre con rumbo oeste. Recibe por margen derecha el arroyo Pedregoso que baja de la ladera sur del cerro Mayo, así como otras tantas corrientes menores alimentadas en la meseta del Chalfá. Por margen izquierda, en territorio chileno, aproximadamente 10 km. aguas abajo, confluyen las aguas del río Oscuro.

El río de La Galera nace en el extremo norte de la cuenca, en el cerro de la Galera recibiendo en su recorrido afluentes de ambas márgenes. El afluente más importante del tramo es el arroyo Grande, que nace en los faldeos occidentales del cerro Mayo. A partir de la confluencia del río de La Galera con el Simpson, escurre en territorio chileno.

Procesamiento hidrológico.

Complementando la información disponible y a los fines de tener una base de datos propia es que se trabajó en el procesamiento de datos hidrológicos de las distintas estaciones

en las cuencas de la provincia. Se expone a continuación el tratamiento estadístico de caudales.

Cabe destacar que, para un análisis más detallado de la oferta hídrica de la provincia se debe contar con una modelación de las cuencas, donde se analicen todos los aportes de precipitaciones, y su interacción con los cursos de agua.

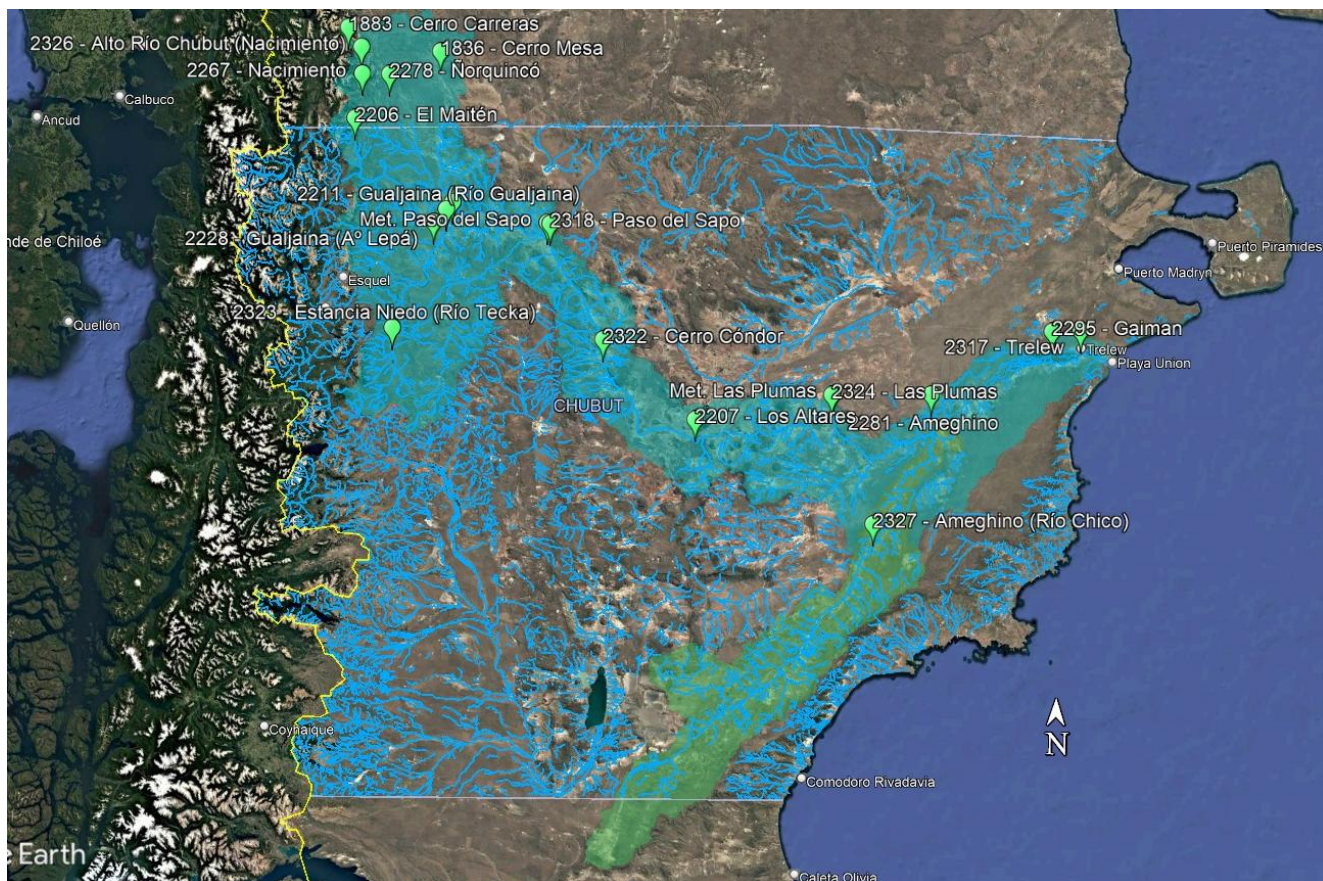
Cuenca del Río Chubut.

Las estaciones actualmente instaladas sobre la Cuenca del Chubut se enumeran a continuación:

Código	Nombre	Curso	Ubicación	Tipo
1883	Cerro Carreras	Alto Río Chubut	Lat: 41°33'9,86"S Long: 71°13'6,29"O	Nivológica
2326	Nacimiento	Alto Río Chubut	Lat: 41°40'23,04"S Long: 71° 6'51,14"O	Nivológica
2267	Nacimiento	Alto Río Chubut	Lat: 41°50'3,20"S Long: 71° 6'30,17"O	Limnimétrica Meteorológica Calidad de agua
2206	El Maitén	Alto Río Chubut	Lat: 42° 5'56,40"S Long: 71°10'12"O	Limnimétrica Meteorológica Calidad de agua
2278	Norquinco	Arroyo Norquincó	Lat: 41°50'24"S Long: 70°53'24"O	Limnimétrica Meteorológica Calidad de agua
1836	Cerro Mesa	Río Chico (RN)	Lat: 41°42'36"S Long: 70°28'48"O	Limnimétrica Meteorológica Calidad de agua
2323	Estancia Niedo	Río Tecka	Lat: 43°20'57.78"S Long: 70°52'47.81"O	Limnimétrica
2325	La Hoya	-	Lat: 42°49'55.20"S Long: 71°15'14.40"O	Nivológica
2228	Gualjaina	Arroyo Lepá	Lat: 42°43'33.16"S Long: 70°32'20.44"O	Limnimétrica Calidad de agua
2211	Gualjaina	Río Gualjaina	Lat: 42°39'3.60"S Long: 70°26'6.00"O	Limnimétrica
2301	Gualjaina	Río Chubut	Lat: 42°36'32.40"S Long: 70°23'2.40"O	Limnimétrica Meteorológica Calidad de agua
2318	Paso del Sapo	Río Chubut	Lat: 42°44'27.60"S Long: 69°35'42.00"O	Limnimétrica Calidad de agua
2322	Cerro Cóndor	Río Chubut	Lat: 43°25'26.40"S Long: 69° 9'36.00"O	Limnimétrica
2207	Los Altares	Río Chubut	Lat: 43°53'17.23"S Long: 68°24'0.24"O	Limnimétrica Meteorológica Calidad de agua
2324	Las Plumas	Río Chubut	Lat: 43°43'22.80"S Long: 67°17'13.20"O	Limnimétrica
2281	Ameghino	Río Chubut	Lat: 43°41'52.80"S Long: 66°28'30.00"O	Limnimétrica

2295	Valle Inferior	Río Chubut	Lat: 43°17'27.50"S Long: 65°30'18.66"O	Limnimétrica
2317	Trelew	Río Chubut	Lat: 43°16'33.60"S Long: 65°16'22.80"O	Limnimétrica
2327	Ameghino	Río Chico	Lat: 44°28'37.03"S Long: 66°54'42.59"O	Limnimétrica Pluviométrica

Las ubicaciones de las estaciones en una imagen de Google Earth:



A continuación, se presenta el análisis de las estaciones con datos hidrométricos relevantes, con suficiente registro para realizar estadísticas hidrológicas.

Cuenca Alta del Río Chubut.

Estación 2267 - Nacimiento (1967 a 2021):

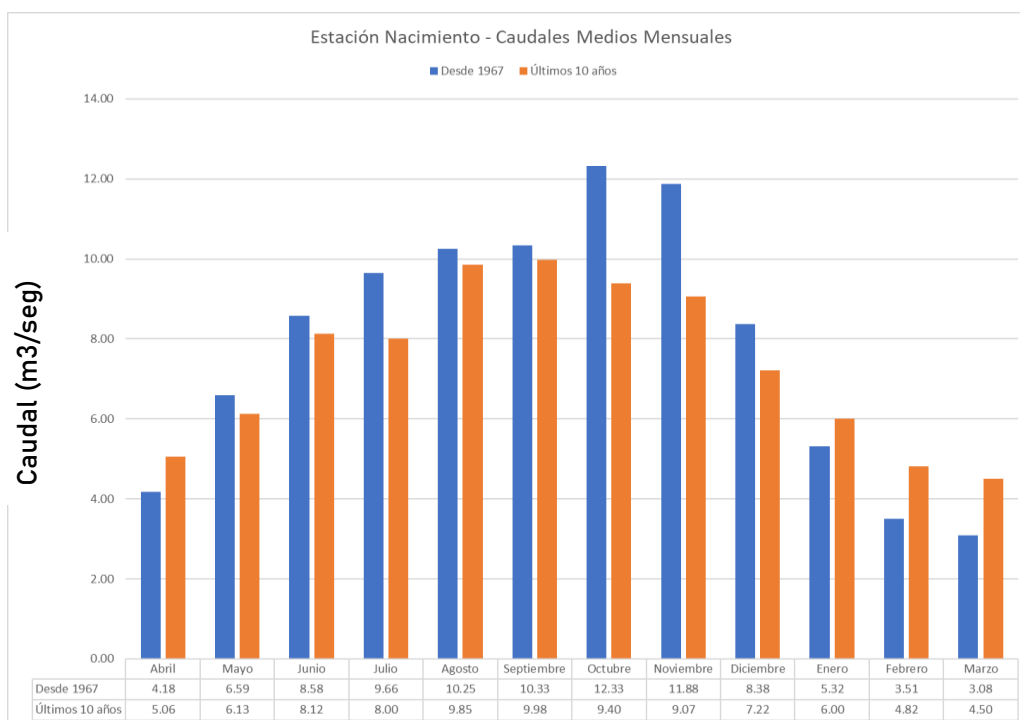
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	4,18	6,59	8,58	9,66	10,25	10,33	12,33	11,88	8,38	5,32	3,51	3,08
Últimos 10 años	5,06	6,13	8,12	8,00	9,85	9,98	9,40	9,07	7,22	6,00	4,82	4,50

El módulo y derrame del Río Chubut en esta estación para la serie completa (54 años) son:

$$\text{Módulo} = 7,85 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 247,5 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 7,37 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 232,28 \text{ Hm}^3$$



Estación 2206 - El Maitén (1943 a 2021):

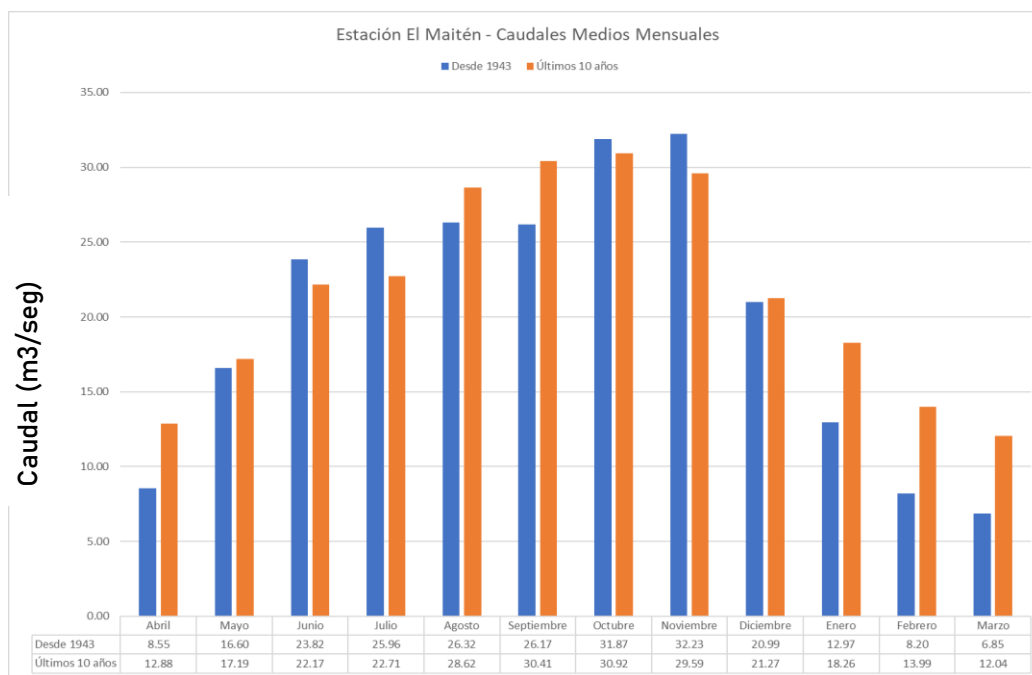
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	8,55	16,60	23,82	25,96	26,32	26,17	31,87	32,23	20,99	12,97	8,2	6,85
Últimos 10 años	12,88	17,19	22,17	22,71	28,62	30,41	30,92	29,59	21,27	18,26	13,99	12,04

El módulo y derrame del Río Chubut en esta estación para la serie completa (78 años) son:

$$\text{Módulo} = 20,08 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 633,24 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 22,33 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 704,14 \text{ Hm}^3$$



Estación 2278 - Ñorquinco (1982 a 2021):

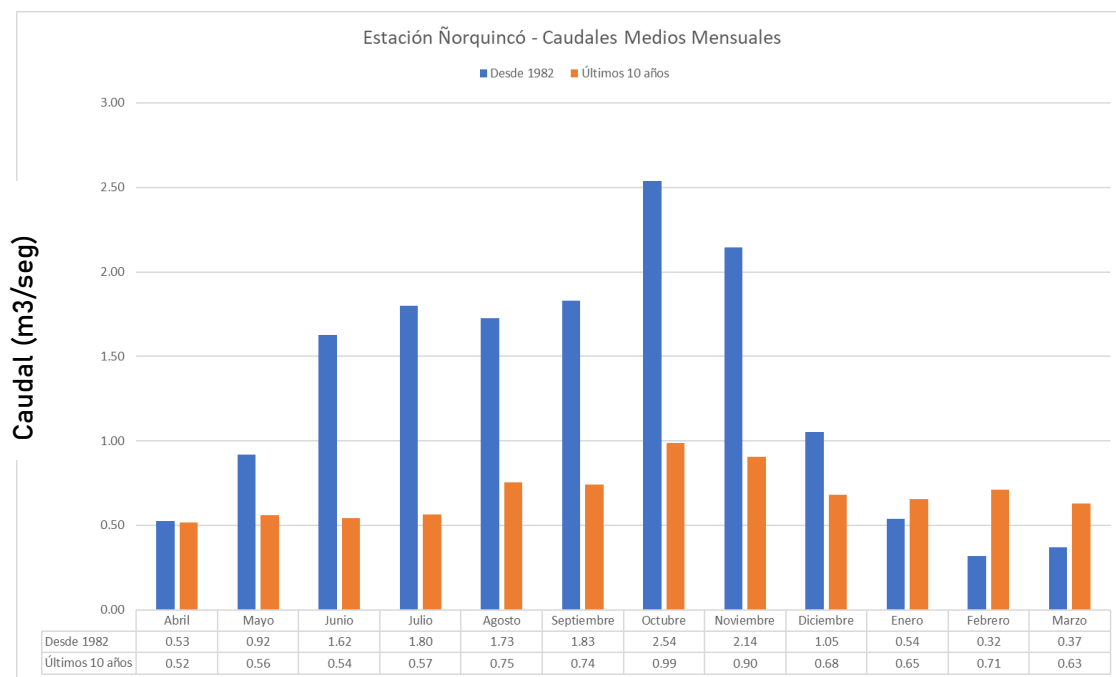
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	0,53	0,92	1,62	1,80	1,73	1,83	2,54	2,14	1,05	0,54	0,32	0,37
Últimos 10 años	0,52	0,56	0,54	0,57	0,75	0,74	0,99	0,90	0,68	0,65	0,71	0,63

El módulo y derrame del arroyo Ñorquinco en esta estación para la serie completa (39 años) son:

$$\text{Módulo} = 1,28 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 40,42 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 0,69 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 21,67 \text{ Hm}^3$$



Estación 1836 – Cerro Mesa (1957 a 2021):

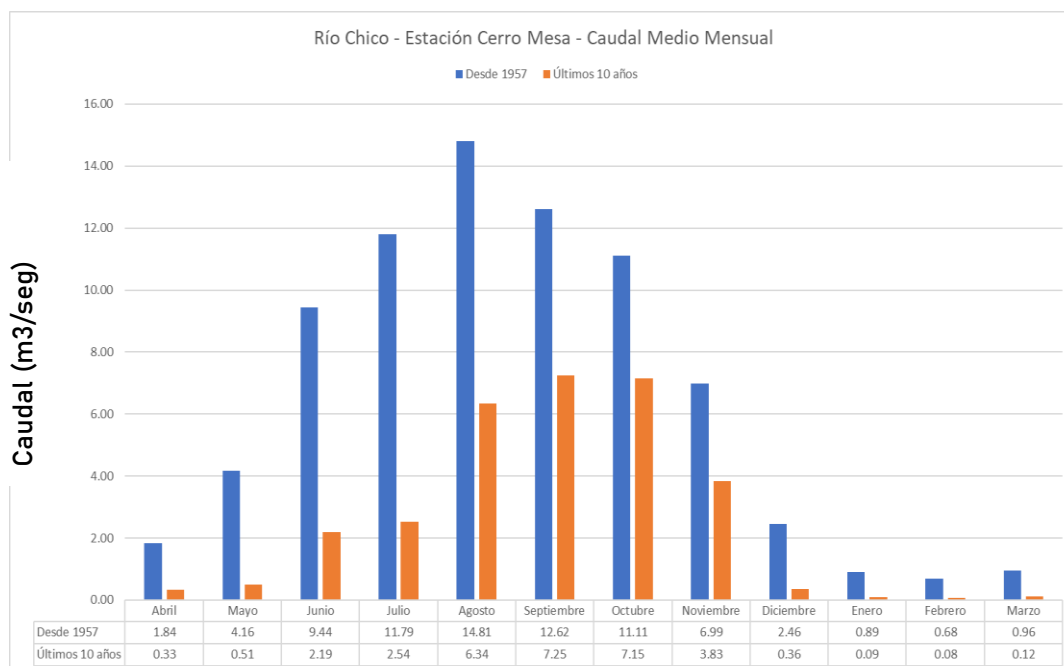
	Caudal medio mensual [m^3 /seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	1,84	4,16	9,44	11,79	14,81	12,62	11,11	6,99	2,46	0,89	0,68	0,96
Últimos 10 años	0,33	0,51	2,19	2,54	6,34	7,25	7,15	3,83	0,36	0,09	0,08	0,12

El módulo y derrame del Río Chico en esta estación para la serie completa (64 años) son:

$$\text{Módulo} = 6,48 \, m^3/seg ; \text{Derrame anual} = 204,34 \, Hm^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 2,56 \, m^3/seg ; \text{Derrame} = 80,85 \, Hm^3$$



Estación 2228 - Gualjaina (A° Lepá) (1956 a 2021):

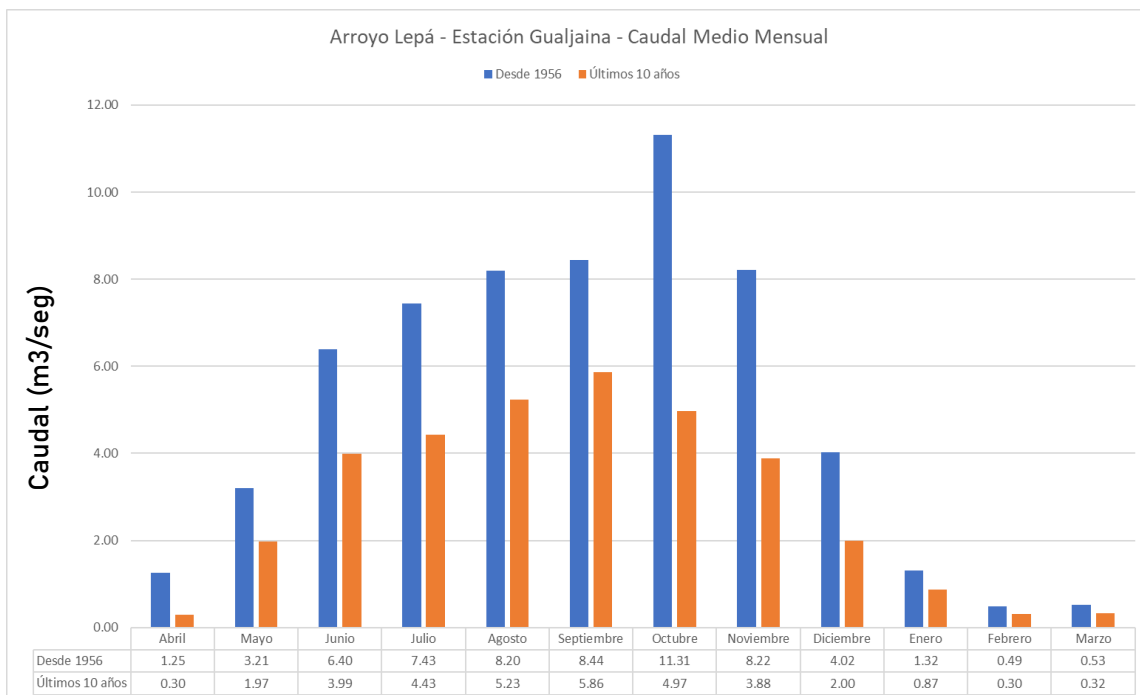
	Caudal medio mensual [m^3 /seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	1,25	3,21	6,40	7,43	8,20	8,44	11,31	8,22	4,02	1,32	0,49	0,53
Últimos 10 años	0,30	1,97	3,99	4,43	5,23	5,86	4,97	3,88	2,00	0,87	0,30	0,32

El módulo y derrame del arroyo Lepá en esta estación para la serie completa (65 años) son:

$$\text{Módulo} = 5,29 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 166,75 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 2,62 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 82,54 \text{ Hm}^3$$



Estación 2211 - Gualjaina (Río Gualjaina) (1956 a 2021):

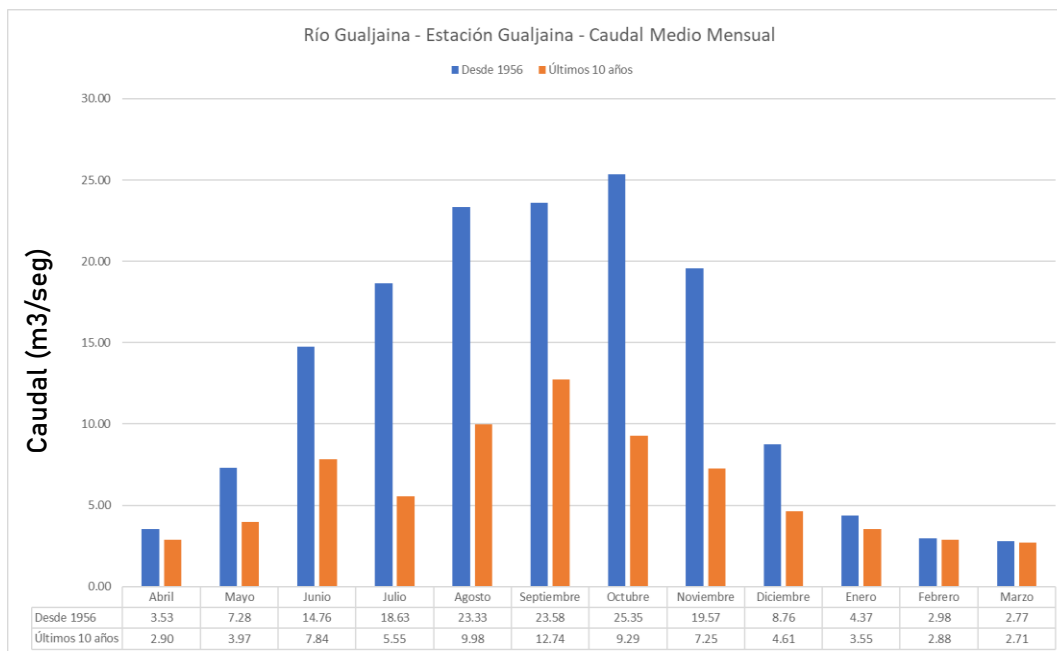
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	3,53	7,28	14,76	18,63	23,33	23,58	25,35	19,57	8,76	4,37	2,98	2,77
Últimos 10 años	2,90	3,97	7,84	5,55	9,98	12,74	9,29	7,25	4,61	3,55	2,88	2,71

El módulo y derrame del Río Gualjaina en esta estación para la serie completa (65 años) son:

$$\text{Módulo} = 13,20 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 416,25 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 6,11 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 192,53 \text{ Hm}^3$$



Estación 2301 - Gualjaina (1991 a 2021):

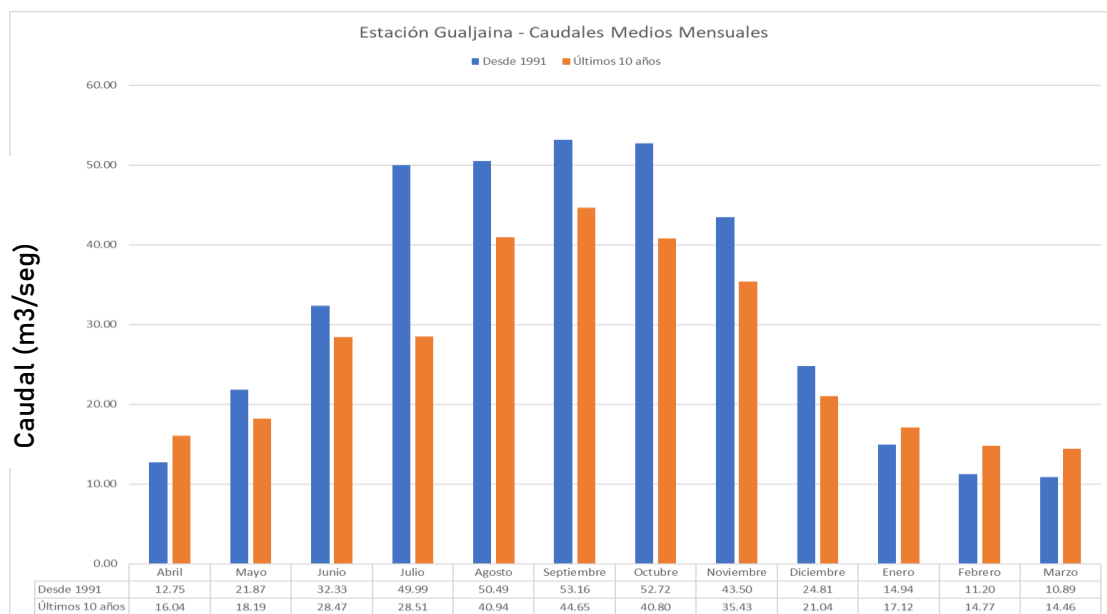
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	12,75	21,87	32,33	49,99	50,49	53,16	52,72	43,50	24,81	14,94	11,20	10,89
Últimos 10 años	16,04	18,19	28,47	28,51	40,94	44,65	40,80	35,43	21,04	17,12	14,77	14,46

El módulo y derrame del Río Chubut en esta estación para la serie completa (30 años) son:

$$\text{Módulo} = 31,72 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 1.000,24 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 28,22 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 889,82 \text{ Hm}^3$$



Cuenca Media del Río Chubut.

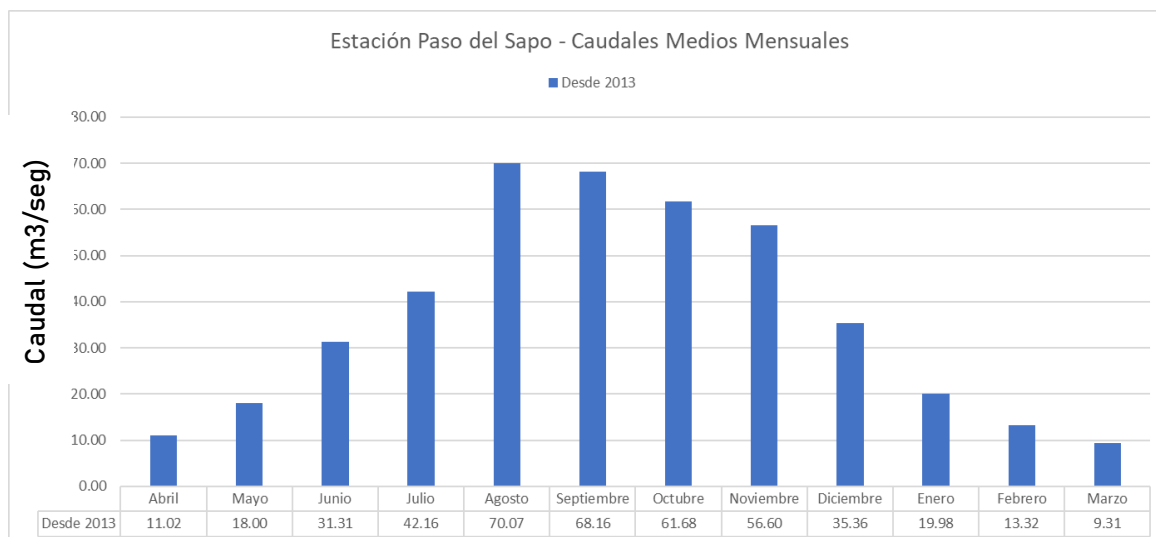
Estación 2318 - Paso del Sapo (2013 a 2023):

En este caso, se trabajó con datos de aforos y alturas, creando una curva H-Q para relacionar las variables.

	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	11,02	18,00	31,31	42,16	70,07	68,16	61,68	56,60	35,36	19,98	13,32	9,31

El módulo y derrame del Río Chubut en esta estación para la serie completa (10 años) son:

$$\text{Módulo} = 33,80 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 1.066,06 \text{ Hm}^3$$



Estación 2207 – Los Altares (1943 a 2021):

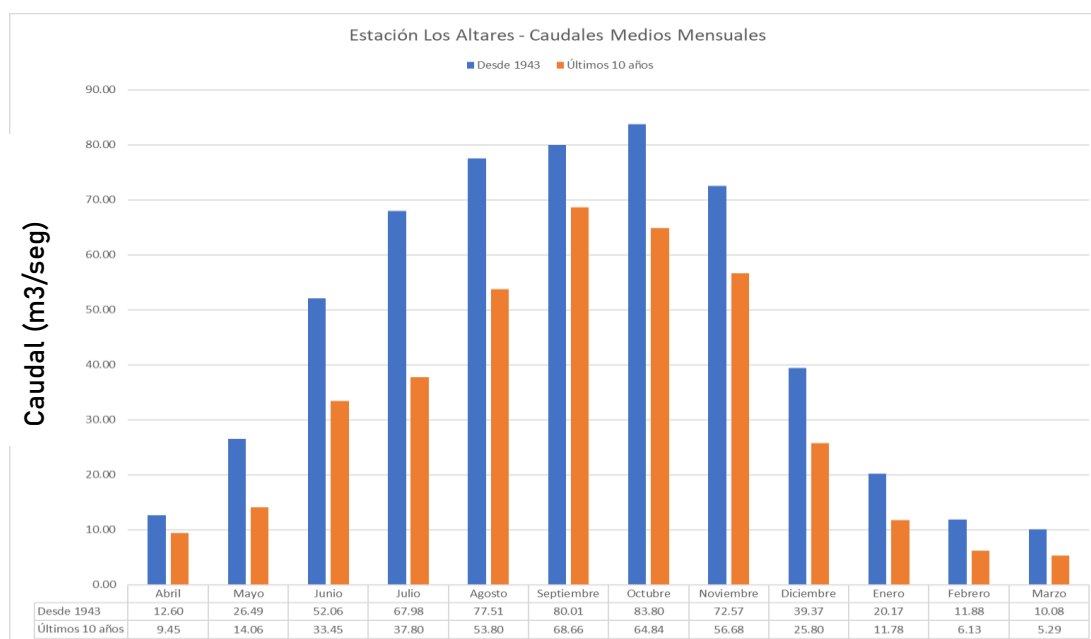
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	12,60	26,49	52,06	67,98	77,51	80,01	83,80	72,57	39,37	20,17	11,88	10,08
Últimos 10 años	9,45	14,06	33,45	37,80	53,80	68,66	64,84	56,68	25,80	11,78	6,13	5,29

El módulo y derrame del Río Chubut en esta estación para la serie completa (78 años) son:

$$\text{Módulo} = 46,21 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 1.457,26 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 32,31 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.018,92 \text{ Hm}^3$$



Cuenca Baja del Río Chubut.

Estación 2281 – Ameghino (1993 a 2021):

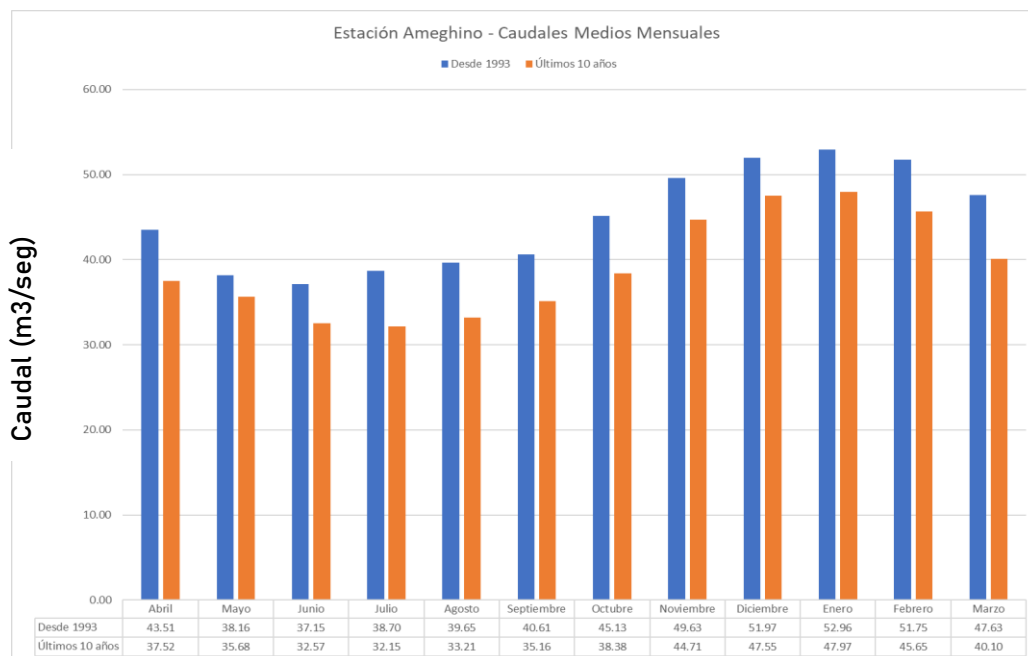
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	43,51	38,16	37,15	38,70	39,65	40,61	45,13	49,63	51,97	52,96	51,75	47,63
Últimos 10 años	37,52	35,68	32,57	32,15	33,21	35,16	38,38	44,71	47,55	47,97	45,65	40,10

El módulo y derrame del Río Chubut en esta estación para la serie completa (28 años) son:

$$\text{Módulo} = 44,69 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.409,26 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 39,40 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.242,58 \text{ Hm}^3$$



Estación 2295 - Valle Inferior (1993 a 2021):

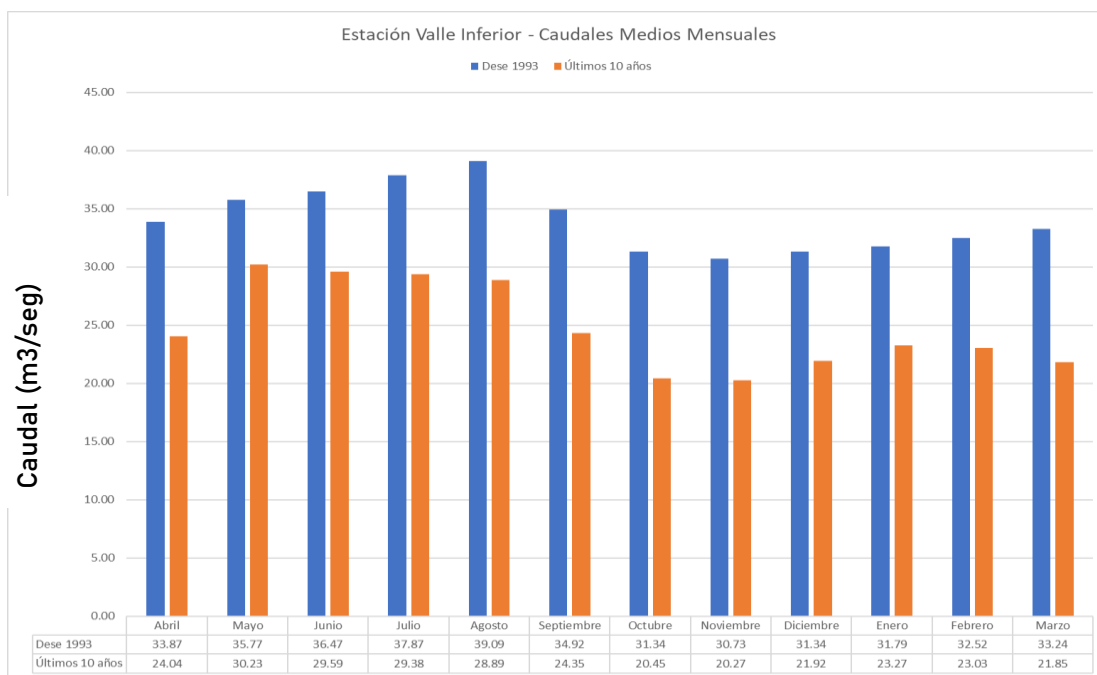
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	33,87	35,77	36,47	37,87	39,09	34,92	31,34	30,73	31,34	31,79	32,52	33,24
Últimos 10 años	24,04	30,23	29,59	29,38	28,89	24,35	20,45	20,27	21,92	23,27	23,03	21,85

El módulo y derrame del Río Chubut en esta estación para la serie completa (28 años) son:

$$\text{Módulo} = 33,98 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 1.071,75 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 25,06 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 790,29 \text{ Hm}^3$$

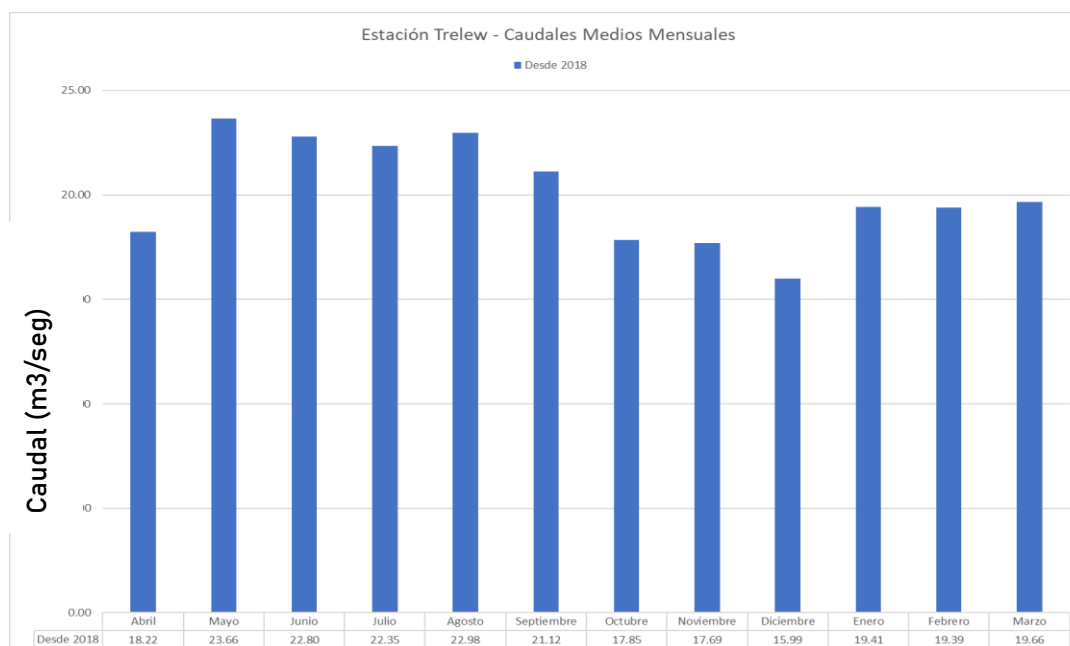


Estación 2317 - Trelew (2018 a 2021):

	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	18,22	23,66	22,80	22,35	22,98	21,12	17,85	17,69	15,99	19,41	19,39	19,66

El módulo y derrame del Río Chubut en esta estación para la serie completa (2 años) son:

Módulo = 20,09 m³/seg ; Derrame anual = 633,64 Hm³

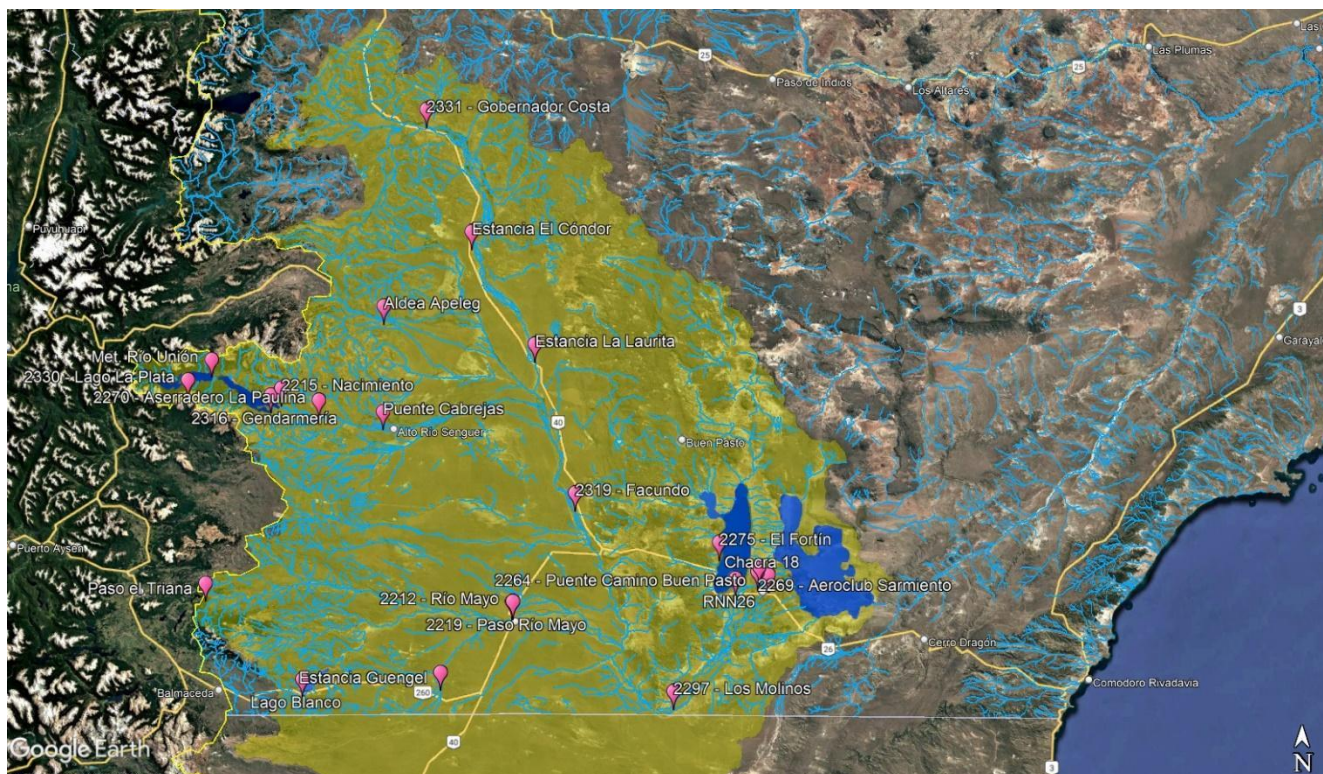


Cuenca del Río Senguer.

Las estaciones actualmente instaladas sobre la Cuenca del Senguer se enumeran a continuación:

Código	Nombre	Curso	Ubicación	Tipo
2331	Gobernador Costa	Arroyo Genoa	Lat: 44° 2'7.62"S Long: 70°38'58.95"O	Meteorológica Freatimétrica
2330	Lago La Plata	-	Lat: 44°55'24.16"S Long: 71°47'19.81"O	Nivológica
2316	Gendarmería	Lago Fontana	Lat: 44°58'49.98"S Long: 71°23'33.55"O	Offline Nivel del lago
2215	Nacimiento	Alto Río Senguer	Lat: 44°57'28.80"S Long: 71°20'31.20"O	Limnimétrica
2270	La Paulina	Alto Río Senguer	Lat: 45° 0'2.77"S Long: 71° 9'53.91"O	Meteorológica
2319	Facundo	Río Senguer	Lat: 45°19'8.40"S Long: 69°56'52.80"O	Limnimétrica
2212	Río Mayo	Río Mayo	Lat: 45°40'59.98"S Long: 70°15'7.88"O	Limnimétrica (offline) Meteorológica
2219	Río Mayo	Río Mayo	Lat: 45°40'59.31"S Long: 70°14'54.13"O	Limnimétrica
2297	Los Molinos	Río Senguer	Lat: 45°59'9.60"S Long: 69°28'30.00"O	Limnimétrica
2269	Aeroclub Sarmiento	-	Lat: 45°34'52.18"S Long: 69° 4'29.64"O	Meteorológica
2264	Puente camino Buen Pasto	Río Falso Senguer	Lat: 45°33'53.11"S Long: 69° 4'1.59"O	Limnimétrica
2275	El Fortín	Lago Musters	Lat: 45°28'58.60"S Long: 69°15'35.05"O	Nivel del lago

Las ubicaciones de las estaciones en una imagen de Google Earth:



A continuación, se presenta el análisis de las estaciones con datos hidrométricos relevantes, con suficiente registro para realizar estadísticas hidrológicas.

Cuenca Alta del Río Senguer.

Estación 2215 - Nacimiento (1952 a 2022):

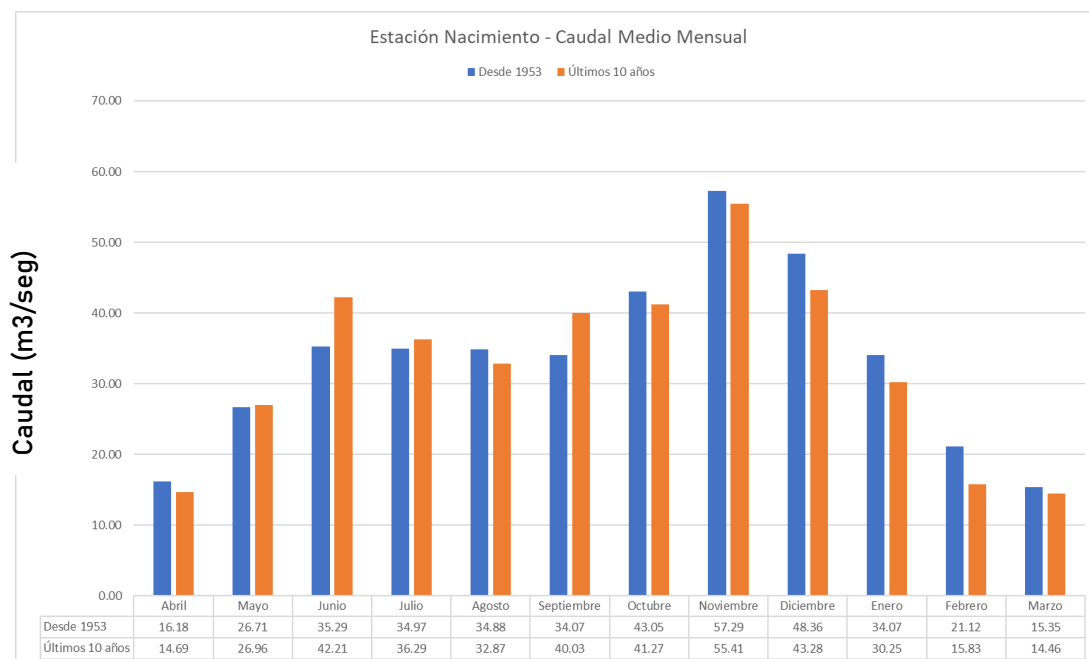
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	16,18	26,71	35,29	34,97	34,88	34,07	43,05	57,29	48,36	34,07	21,12	15,35
Últimos 10 años	14,69	26,96	42,21	36,29	32,87	40,03	41,27	55,41	43,28	30,25	15,83	14,46

El módulo y derrame del Río Senguer en esta estación para la serie completa (70 años) son:

$$\text{Módulo} = 33,45 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 1.054,77 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 32,80 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.034,25 \text{ Hm}^3$$



Cuenca del Río Mayo.

Estación 2212 - Río Mayo (1950 a 2022):

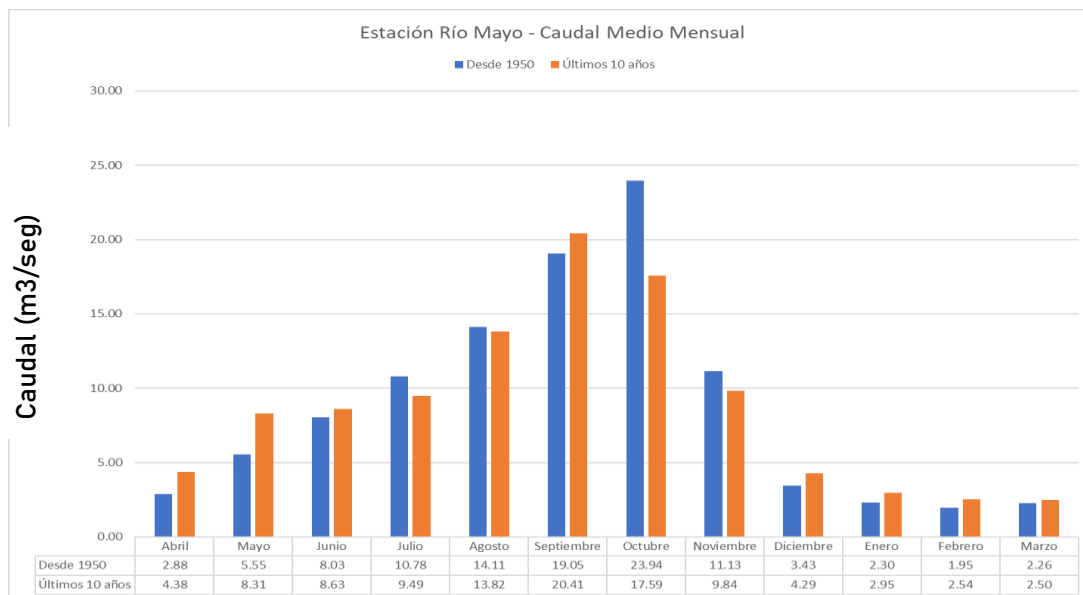
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	2,88	5,55	8,03	10,78	14,11	19,05	23,94	11,13	3,43	2,30	1,95	2,26
Últimos 10 años	4,38	8,31	8,63	9,49	13,82	40,41	17,59	9,84	4,29	2,95	2,54	2,50

El módulo y derrame del Río Mayo en esta estación para la serie completa (72 años) son:

$$\text{Módulo} = 8,78 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 277,03 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 8,73 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 275,25 \text{ Hm}^3$$



Cuenca Baja del Río Senguer.

Estación 2297 - Los Molinos (1986 a 2023):

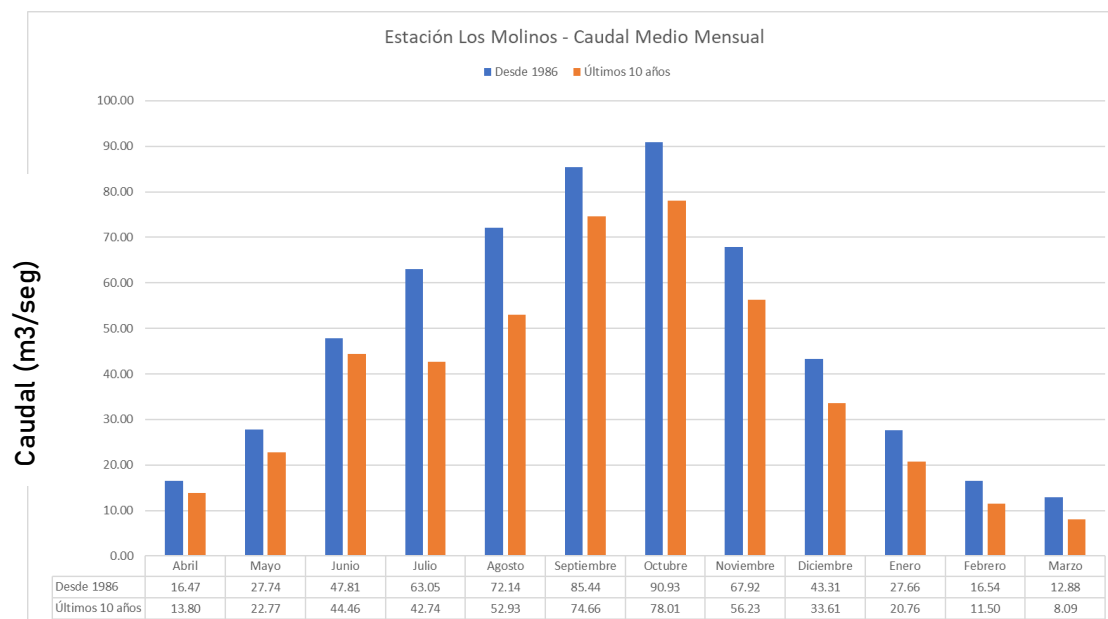
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	16,47	27,74	47,81	63,05	72,14	85,44	90,93	67,92	43,31	27,66	16,54	12,88
Últimos 10 años	13,80	22,77	44,46	42,74	52,93	74,66	78,01	56,23	33,61	20,76	11,50	8,08

El módulo y derrame del Río Senguer en esta estación para la serie completa (37 años) son:

$$\text{Módulo} = 47,66 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 1.502,90 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2013-23} = 38,30 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.207,71 \text{ Hm}^3$$



Estación 2264 - Puente Camino Buen Pasto (1946 a 2023):

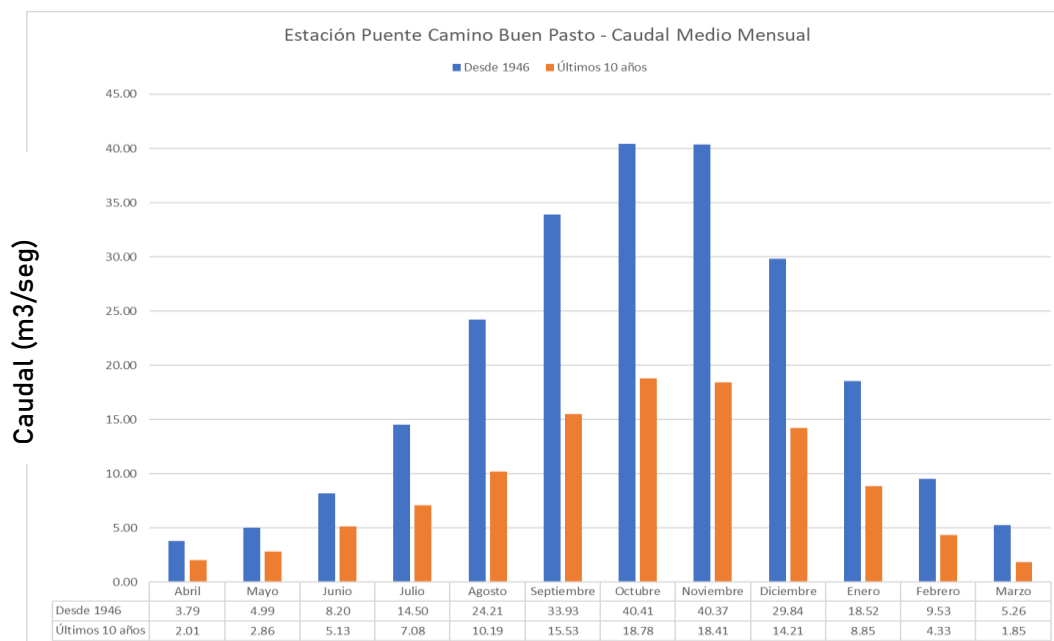
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	3,79	4,99	8,20	14,50	24,21	33,93	40,41	40,37	29,84	18,52	9,53	5,26
Últimos 10 años	2,01	2,86	5,13	7,08	10,19	15,53	18,78	18,41	14,21	8,85	4,33	1,85

El módulo y derrame del Río Falso Senguer en esta estación para la serie completa (77 años) son:

$$\text{Módulo} = 19,46 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 613,78 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2013-23} = 9,10 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 287,08 \text{ Hm}^3$$

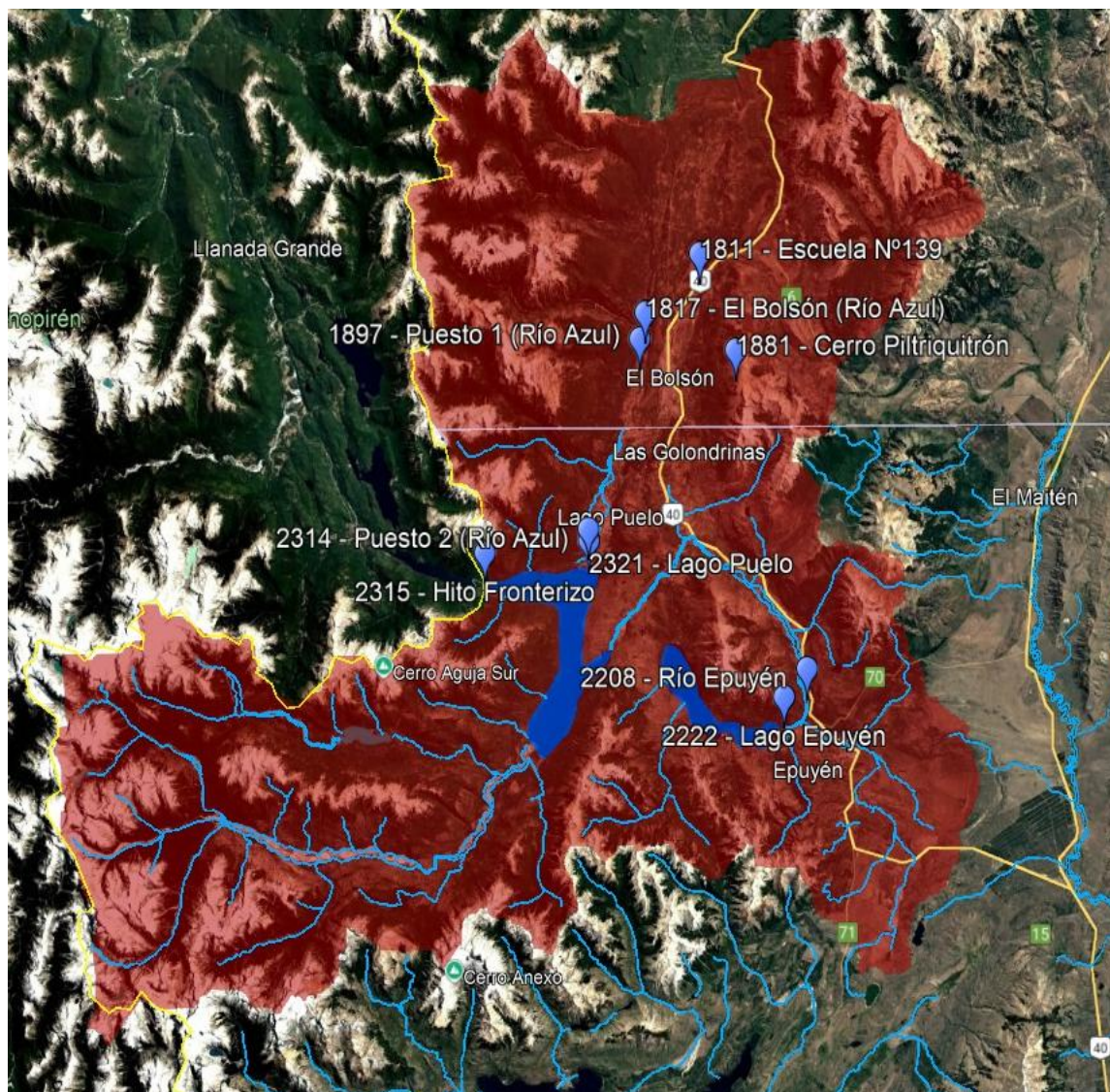


Cuenca del Río Puelo.

Las estaciones actualmente instaladas sobre la Cuenca del Río Puelo se enumeran a continuación:

Código	Nombre	Curso	Ubicación	Tipo
1811	Escuela N°139	Río Quemquemtreu	Lat: 41°54'0.98"S Long: 71°30'15.53"O	Limnimétrica
1817	El Bolsón	Río Azul	Lat: 41°56'26.27"S Long: 71°33'35.97"O	Limnimétrica Meteorológica
1897	Puesto 1	Río Azul	Lat: 41°57'30.75"S Long: 71°33'56.86"O	Limnimétrica
1881	Cerro Piltriquitrón	-	Lat: 41°58'8.40"S Long: 71°28'8.40"O	Nivológica
2314	Puesto 2	Río Azul	Lat: 44°57'28.80"S Long: 71°20'31.20"O	Limnimétrica
2321	Lago Puelo	Lago Puelo	Lat: 45° 0'2.77"S Long: 71° 9'53.91"O	Nivel del lago
2315	Hito Fronterizo	Río Puelo	Lat: 45°19'8.40"S Long: 69°56'52.80"O	Limnimétrica

Las ubicaciones de las estaciones en una imagen de Google Earth:



A continuación, se presenta el análisis de las estaciones con datos hidrométricos relevantes, con suficiente registro para realizar estadísticas hidrológicas.

Cuenca del Río Azul

Estación 1811 - Escuela N°139 (1956 a 2023):

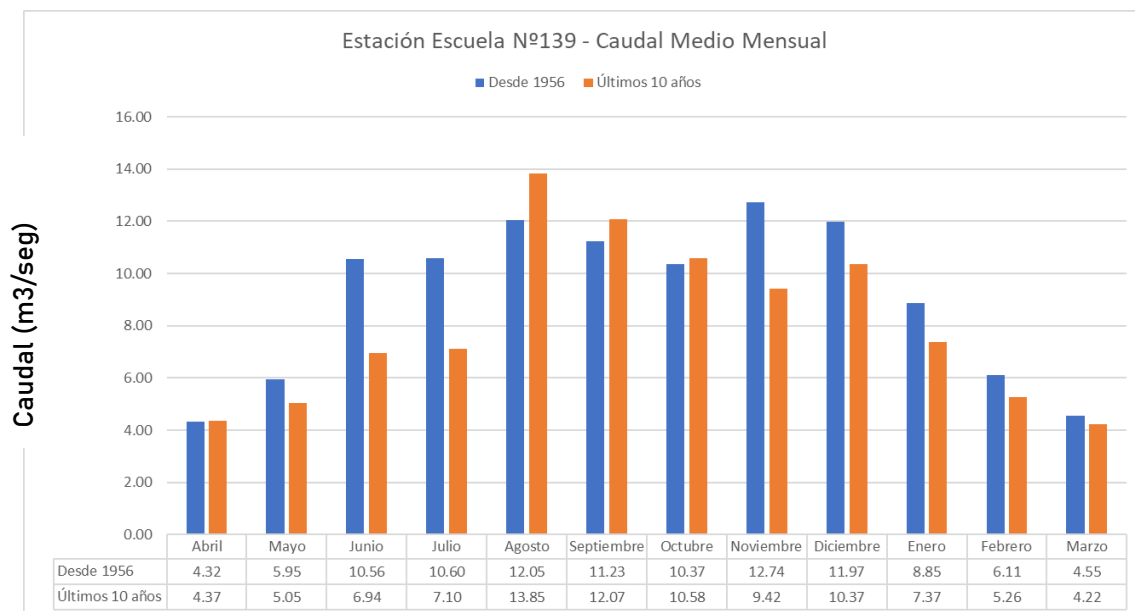
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	4,32	5,95	10,56	10,60	12,05	11,23	10,37	12,74	11,97	8,85	6,11	4,55
Últimos 10 años	4,37	5,05	6,94	7,10	13,85	12,07	10,58	9,42	10,37	7,37	5,26	4,22

El módulo y derrame del Río Quemquemtreu en esta estación para la serie completa (67 años) son:

$$\text{Módulo} = 9,11 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 287,24 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame anual de:

$$QMA_{2013-23} = 8,05 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 253,85 \text{ Hm}^3$$



Estación 1817 - El Azul (1970 a 2021):

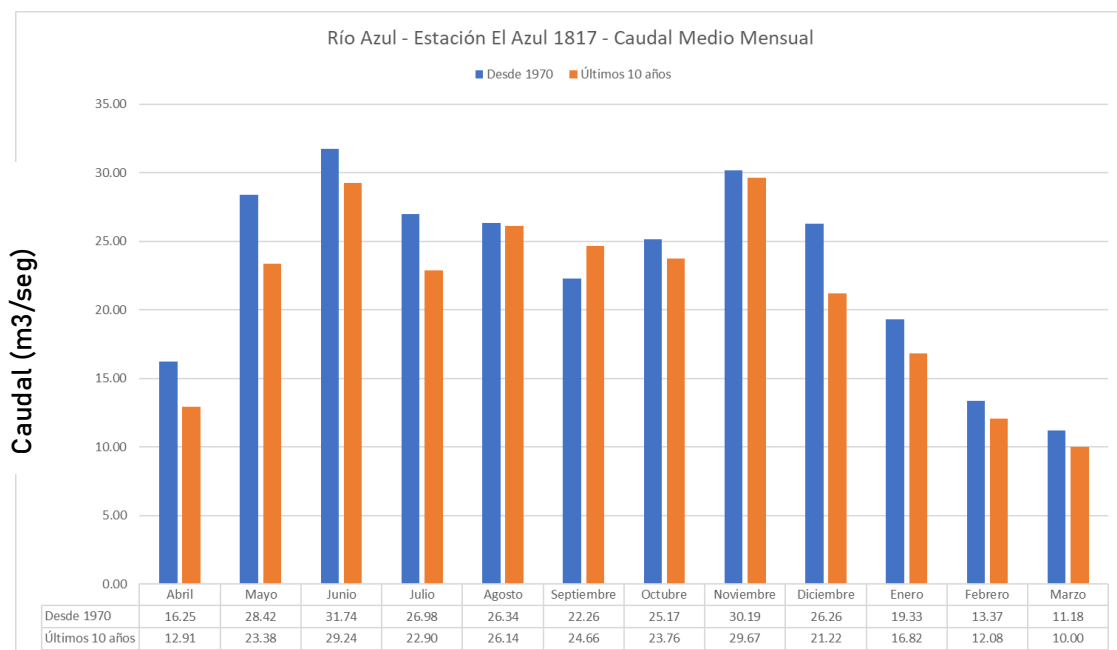
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	16,25	28,42	31,74	26,98	26,34	22,26	25,17	30,19	26,26	19,33	13,37	11,18
Últimos 10 años	12,91	23,38	29,24	22,90	26,14	24,66	23,76	29,67	21,22	16,82	12,08	10,00

El módulo y derrame del Río Azul en esta estación para la serie completa (51 años) son:

$$\text{Módulo} = 23,11 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame anual} = 728,86 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 21,02 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 662,85 \text{ Hm}^3$$

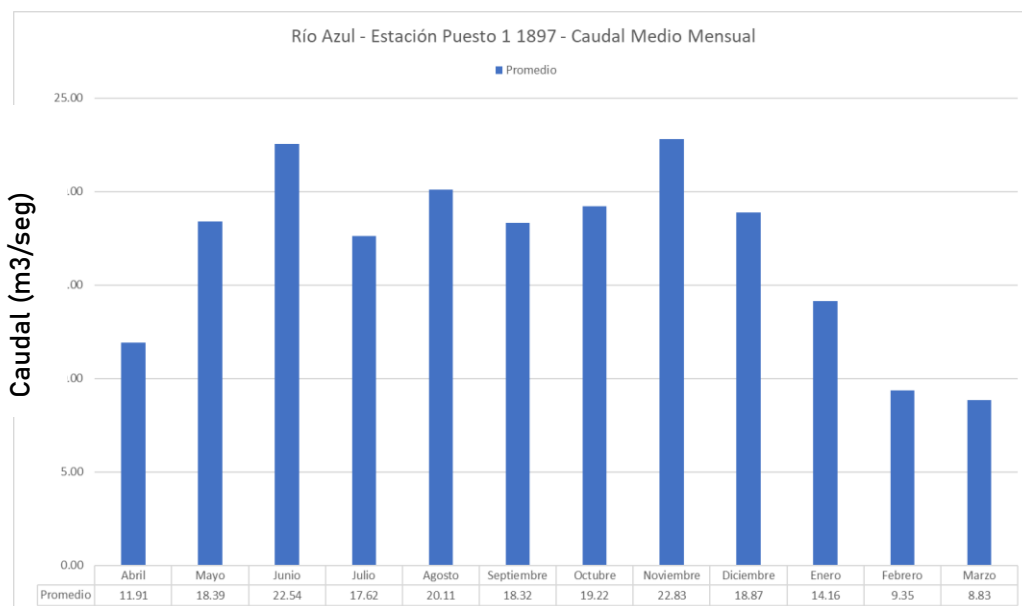


Estación 1897 - Puesto 1 (2011 a 2021):

	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	11,91	18,39	22,54	17,62	20,11	18,32	19,22	22,83	18,87	14,16	9,35	8,83

El módulo y derrame del Río Azul en esta estación para la serie completa (10 años) son:

$$\text{Módulo} = 17,19 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 542,26 \text{ Hm}^3$$



Estación 2314 – Puesto 2 (2009 a 2021):

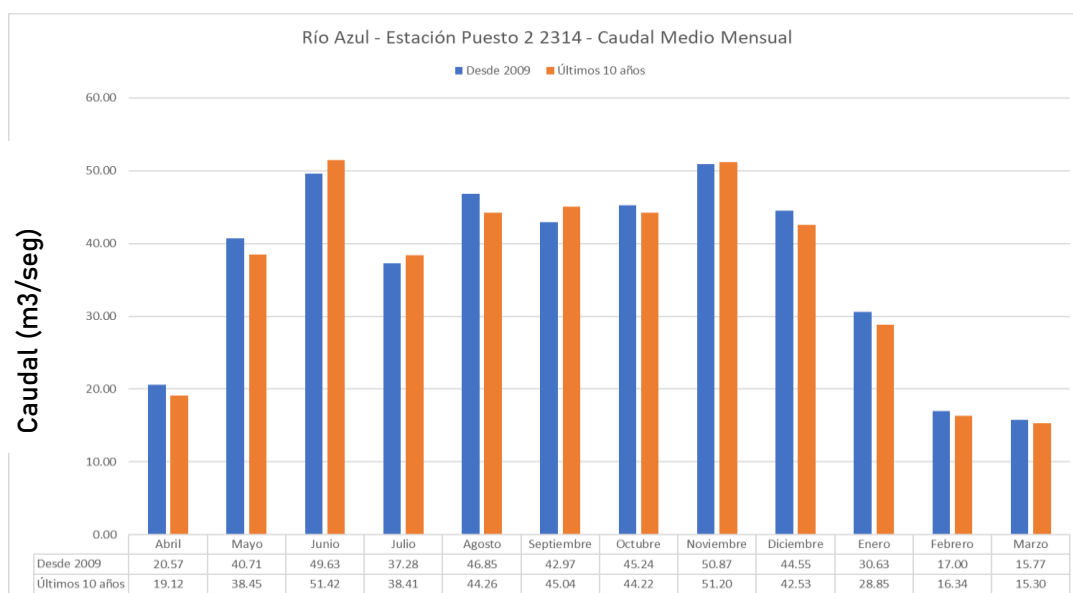
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	20,57	40,71	49,63	37,28	46,85	45,04	44,22	51,20	42,53	28,85	16,34	15,30
Últimos 10 años	12,91	23,38	29,24	22,90	26,14	24,66	23,76	29,67	21,22	16,82	12,08	10,00

El módulo y derrame del Río Azul en esta estación para la serie completa (12 años) son:

$$\text{Módulo} = 36,79 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.160,18 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 36,26 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.143,54 \text{ Hm}^3$$



Cuenca del Río Epuyén.

Estación 2208 – La Angostura (1951 a 2021):

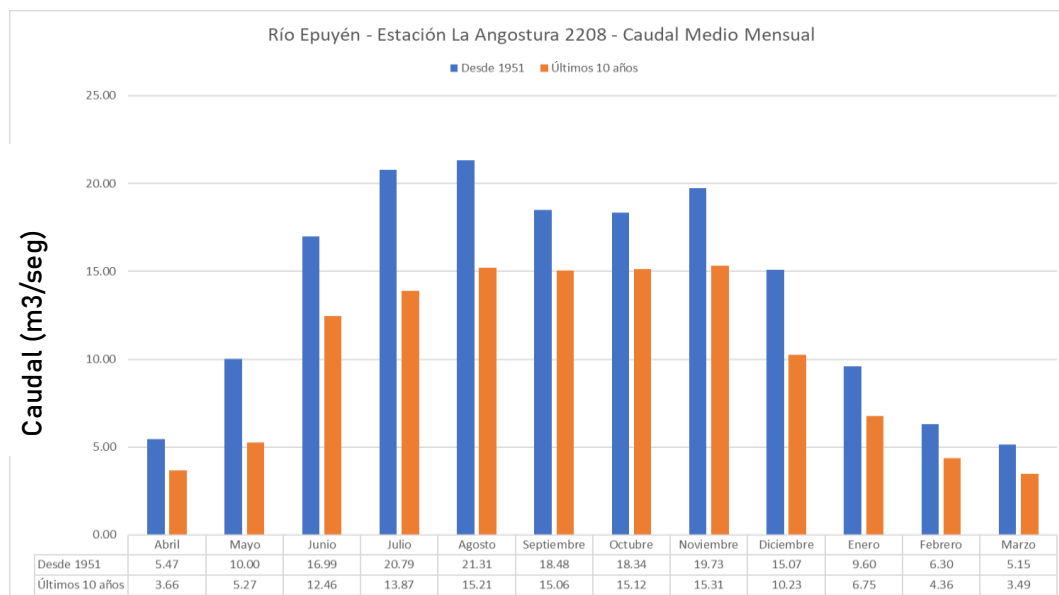
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	5,47	10,00	16,99	20,79	21,31	18,48	18,34	19,73	15,07	9,60	6,30	5,15
Últimos 10 años	3,66	5,27	12,46	13,87	15,21	15,06	15,12	15,31	10,23	6,75	4,36	3,49

El módulo y derrame del Río Epuyén en esta estación para la serie completa (70 años) son:

$$\text{Módulo} = 13,94 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 439,46 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 10,07 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 317,49 \text{ Hm}^3$$



Cuenca del Río Puelo.

Estación 2315 - Hito Fronterizo (2008 a 2021):

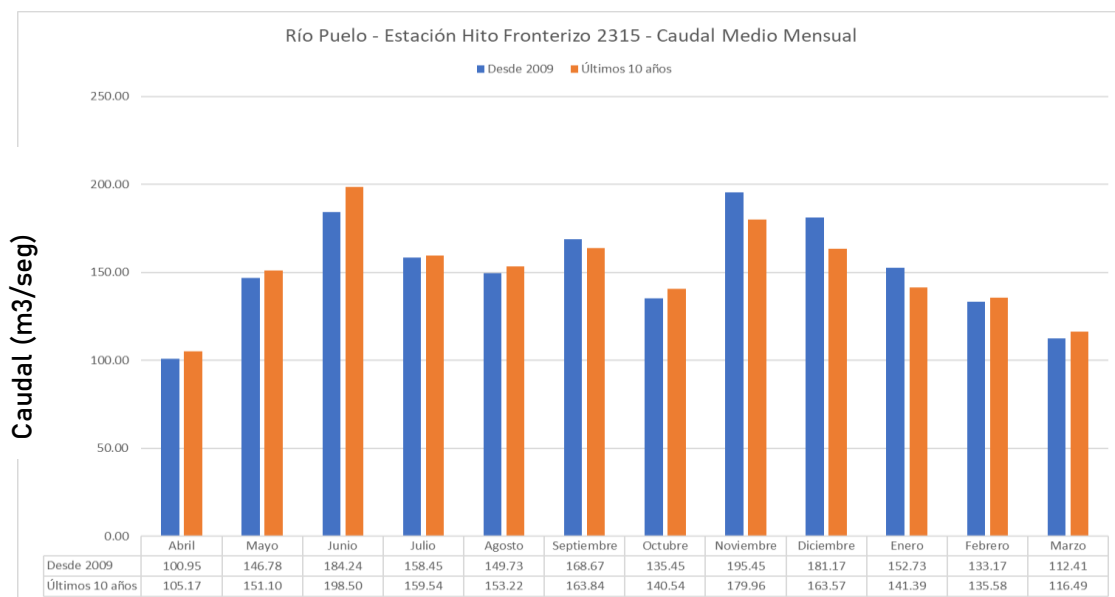
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	100,95	146,78	184,24	158,45	149,73	168,67	135,45	195,45	181,17	152,73	133,17	112,41
Últimos 10 años	105,17	151,10	198,50	159,54	153,22	163,84	140,54	179,96	163,57	141,39	135,58	116,49

El módulo y derrame del Río Puelo en esta estación para la serie completa (13 años) son:

$$\text{Módulo} = 151,84 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 4.788,44 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 150,74 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 4.753,82 \text{ Hm}^3$$



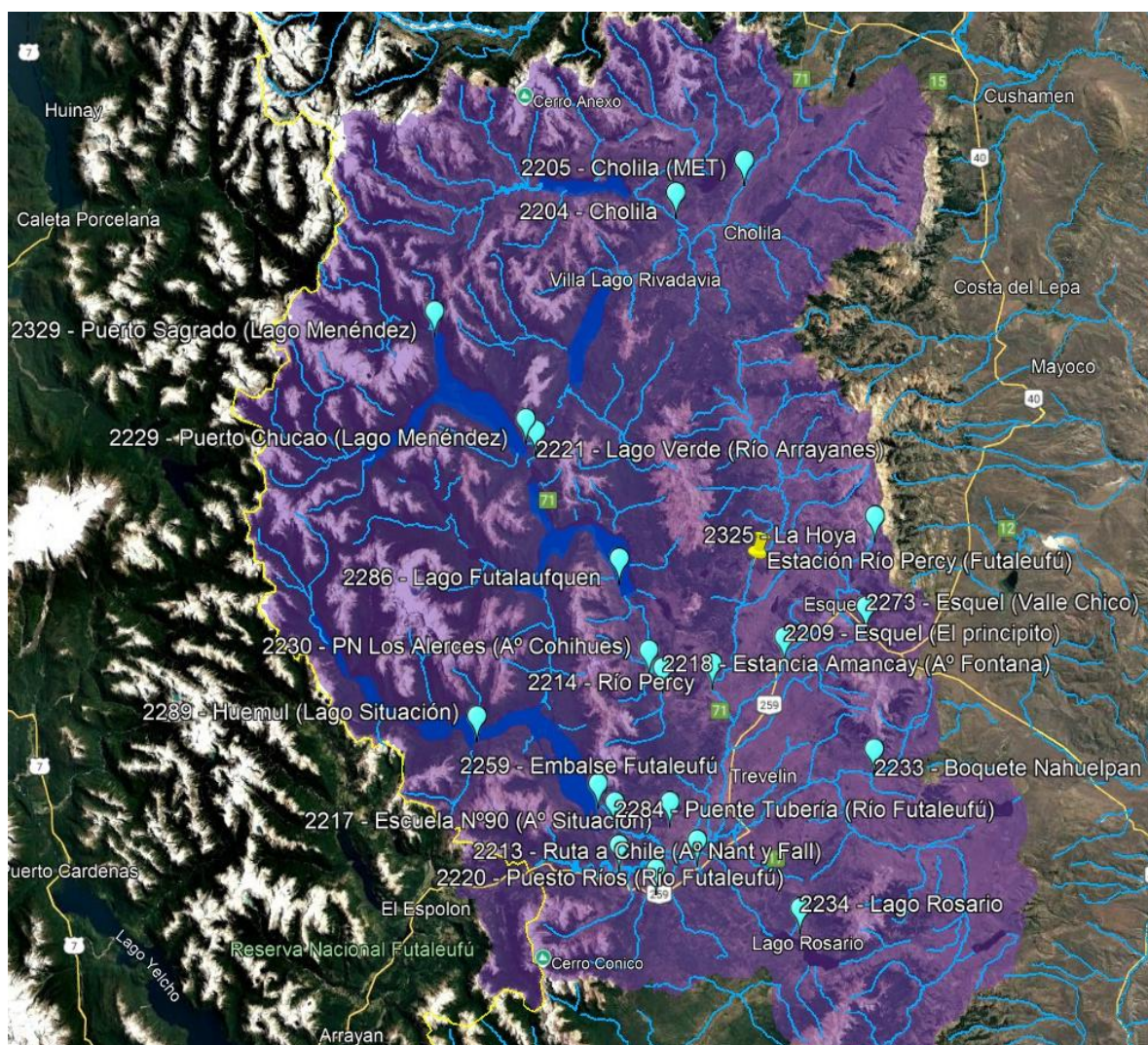
Cuenca del Río Futaleufú.

Las estaciones actualmente instaladas sobre la Cuenca del Río Futaleufú se enumeran a continuación:

Código	Nombre	Curso	Ubicación	Tipo
2204	Cholila	Río Carrileufú	Lat: 42°29'42.00"S Long: 71°32'27.60"O	Limnimétrica
2205	Cholila (MET)	-	Lat: 42°27'40.73"S Long: 71°26'33.57"O	Meteorológica
2329	Puerto Sagrado	Lago Menéndez	Lat: 42°37'4.80"S Long: 71°53'20.40"O	Meteorológica
2229	Puerto Chucao	Lago Menéndez	Lat: 42°43'49.86"S Long: 71°45'28.23"O	Offline Nivel del lago
2221	Lago Verde	Río Arrayanes	Lat: 42°44'33.95"S Long: 71°44'34.74"O	Limnimétrica Pluviométrica
2286	Puerto Bustillo	Lago Futalaufquen	Lat: 42°52'34.10"S Long: 71°37'22.08"O	Offline Nivel del lago
2230	P.N. Los Alerces	Río Coihues	Lat: 42°58'17.78"S Long: 71°34'48.43"O	Offline Limnimétrica
2218	Estancia Amancay	Arroyo Fontana	Lat: 42°59'24.00"S Long: 71°33'36.00"O	Offline Limnimétrica
2325	La Hoya	Arroyo Esquel	Lat: 42°49'55.20"S Long: 71°15'14.40"O	Nivológica
2273	Valle Chico	-	Lat: 42°55'32.69"S Long: 71°15'56.32"O	Offline Meteorológica
2209	Estancia El Principito	Arroyo Esquel	Lat: 42°57'28.80"S Long: 71°23'2.40"O	Limnimétrica
2214	Ruta a Futalaufquen	Río Percey	Lat: 42°59'7.65"S Long: 71°29'16.78"O	Limnimétrica
2289	Huemul	Lago Situación	Lat: 42°59'7.65"S Long: 71°29'16.78"O	Offline Meteorológica
2259	Embalse	Río Futaleufú o Grande	Lat: 42°59'7.65"S Long: 71°29'16.78"O	Offline Limnimétrica
2284	Puente	Río Futaleufú o	Lat: 42°59'7.65"S	Offline

2217	Tubería Grande	Long: 71°29'16.78"O	Meteorológica
	Escuela N°90	Lat: 42°59'7.65"S	Offline
		Long: 71°29'16.78"O	Meteorológica
2239	Ruta a Chile Arroyo Baggilt	Lat: 42°59'7.65"S	Offline
		Long: 71°29'16.78"O	Limnimétrica
2213	Ruta a Chile Arroyo Nant Y Fall	Lat: 42°59'24.00"S	Offline
		Long: 71°33'36.00"O	Pluviométrica
2220	Puesto Ríos Río Futaleufú o Grande	Lat: 45°19'8.40"S	Limnimétrica
		Long: 69°56'52.80"O	

Las ubicaciones de las estaciones en una imagen de Google Earth:



A continuación, se presenta el análisis de las estaciones con datos hidrométricos relevantes, con suficiente registro para realizar estadísticas hidrológicas.

Cuenca del Río Carrileufú.

Estación 2204 - Cholila (1957 a 2021):

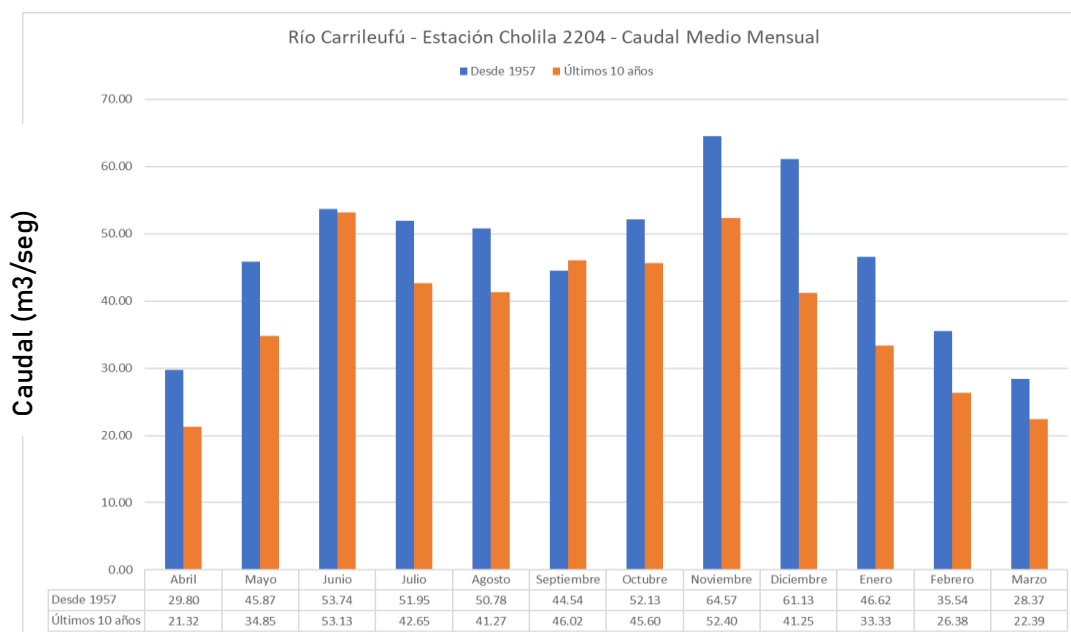
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	29,80	45,87	53,74	51,95	50,78	44,54	52,13	64,57	61,13	46,62	35,54	28,37
Últimos 10 años	21,32	34,85	53,13	42,65	41,27	46,02	45,60	52,40	41,25	33,33	26,38	22,39

El módulo y derrame del Río Carrileufú en esta estación para la serie completa (64 años) son:

$$Módulo = 47,09 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.484,93 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 38,38 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.210,44 \text{ Hm}^3$$



Cuenca del Río Frey.

Estación 2221 - Arrayanes (2009 a 2021):

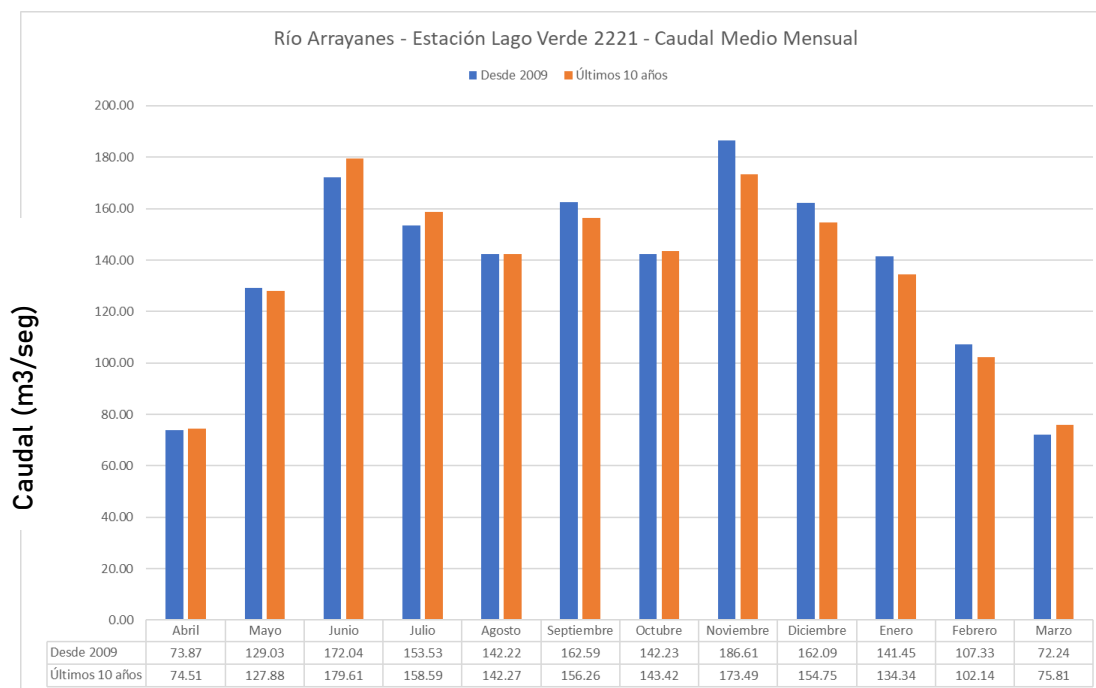
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	73,87	129,03	172,04	153,53	142,22	162,59	142,23	186,61	162,09	141,45	107,33	72,24
Últimos 10 años	74,51	127,88	179,61	158,59	142,27	156,26	143,42	173,49	154,75	134,34	102,14	75,81

El módulo y derrame del Río Arrayanes en esta estación para la serie completa (12 años) son:

$$\text{Módulo} = 137,06 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 4.322,3 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 135,05 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 4.259 \text{ Hm}^3$$



Estación 2230 - P.N. Los Alerces (1956 a 2021):

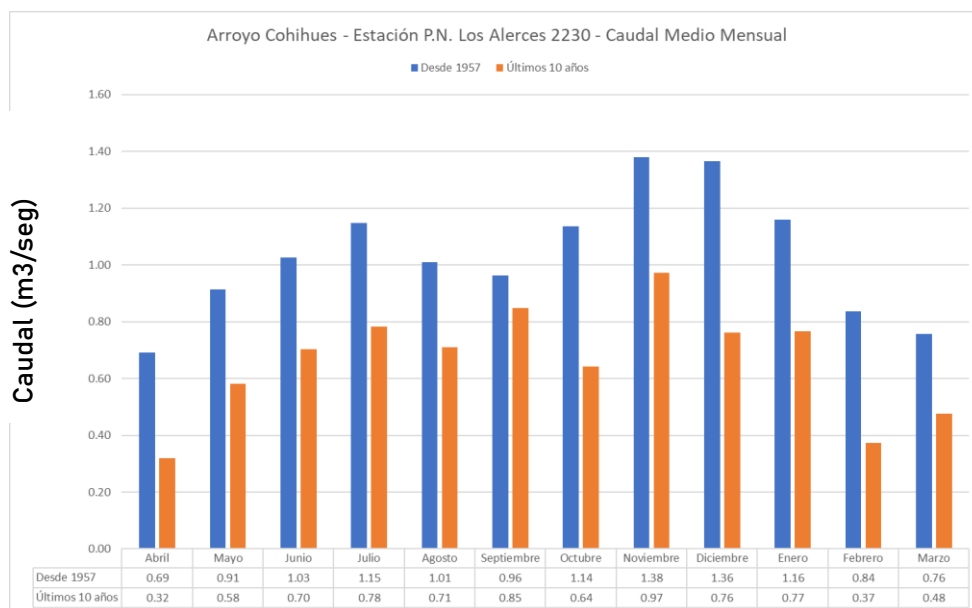
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	0,69	0,91	1,03	1,15	1,01	0,96	1,14	1,38	1,36	1,16	0,84	0,76
Últimos 10 años	0,32	0,58	0,70	0,78	0,71	0,85	0,64	0,97	0,76	0,77	0,37	0,48

El módulo y derrame del arroyo Coihues en esta estación para la serie completa (65 años) son:

$$\text{Módulo} = 1,03 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 32,55 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 0,66 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 20,86 \text{ Hm}^3$$



Estación 2218 - Estancia Amancay (1972 a 2021):

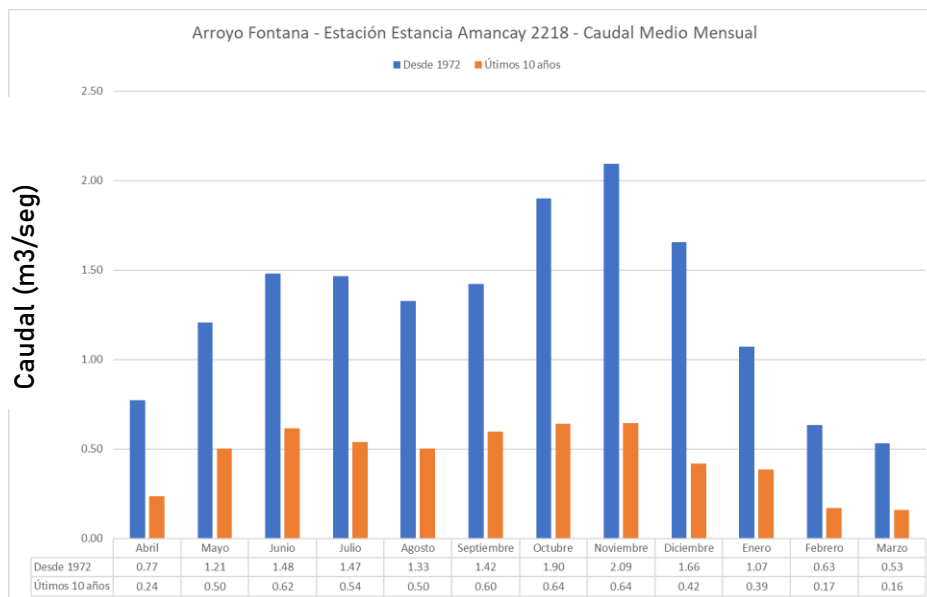
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	0,77	1,21	1,48	1,47	1,33	1,42	1,90	2,09	1,66	1,07	0,63	0,53
Últimos 10 años	0,24	0,50	0,62	0,54	0,50	0,60	0,64	0,64	0,42	0,39	0,17	0,16

El módulo y derrame del arroyo Fontana en esta estación para la serie completa (49 años) son:

$$Módulo = 1,28 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 40,39 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 0,45 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 14,22 \text{ Hm}^3$$



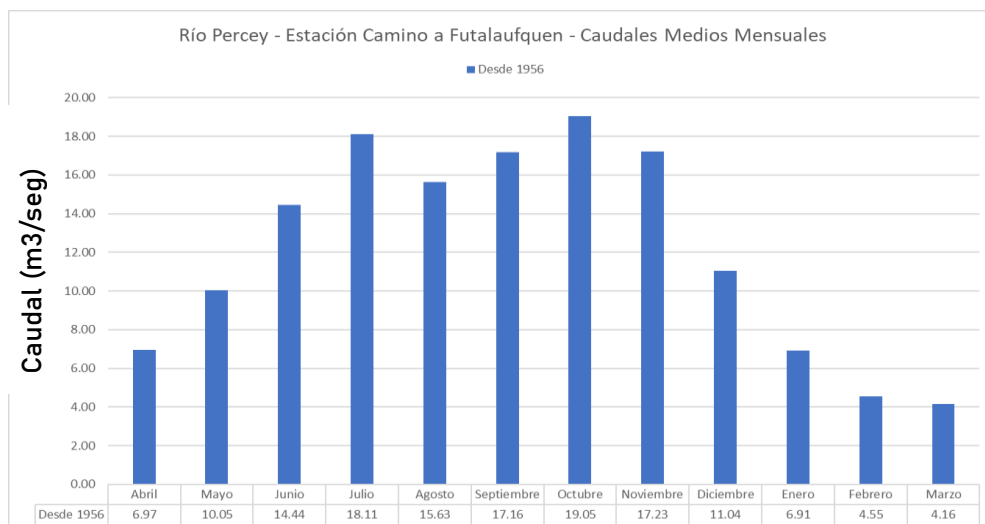
Cuenca del Río Percey.

Estación 2214 - Camino a Futalaufquen (1956 a 2022):

	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	6,97	10,05	14,44	18,11	15,63	17,16	19,05	17,23	11,04	6,91	4,55	4,16

El módulo y derrame del Río Percey en esta estación para la serie completa (65 años) son:

$$\text{Módulo} = 12,11 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 381,81 \text{ Hm}^3$$



Estación 2239 – Ruta a Chile (1978 a 2021):

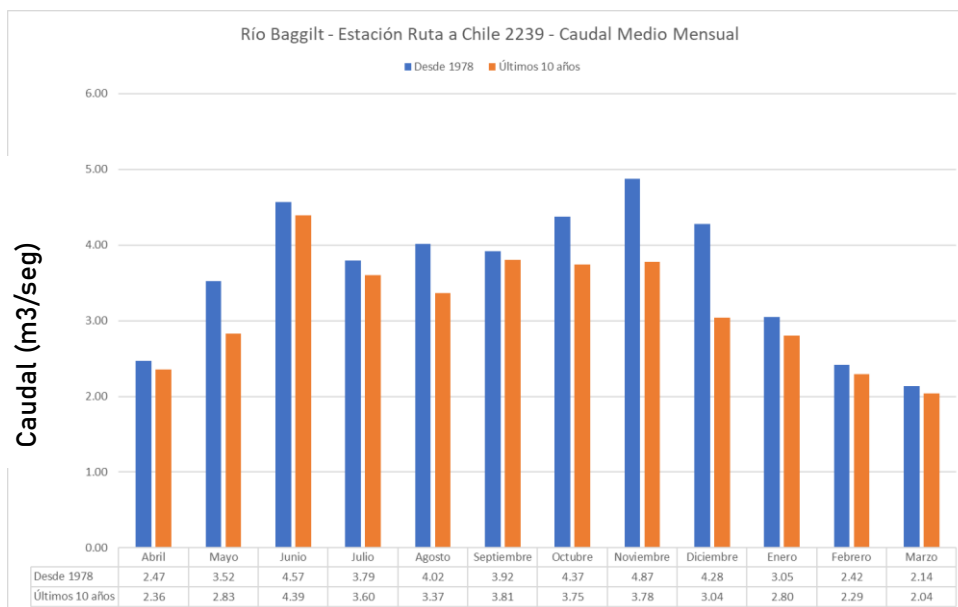
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	2,47	3,52	4,57	3,79	4,02	3,92	4,37	4,87	4,28	3,05	2,42	2,14
Últimos 10 años	2,36	2,83	4,39	3,60	3,37	3,81	3,75	3,78	3,04	2,80	2,29	2,04

El módulo y derrame del arroyo Baggilt en esta estación para la serie completa (43 años) son:

$$\text{Módulo} = 3,61 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 113,69 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 3,15 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 99,34 \text{ Hm}^3$$



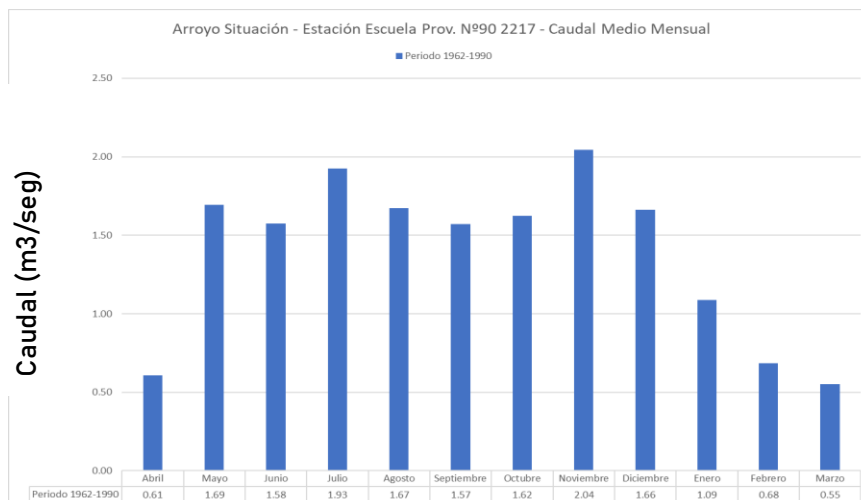
Cuenca del Río Futaleufú o Grande.

Estación 2217 – Escuela N°90 (1962 a 1990):

	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	0,61	1,69	1,58	1,93	1,67	1,57	1,62	2,04	1,66	1,09	0,68	0,55

El módulo y derrame del arroyo Situación en esta estación para la serie completa (28 años) son:

$$\text{Módulo} = 1,39 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 43,88 \text{ Hm}^3$$

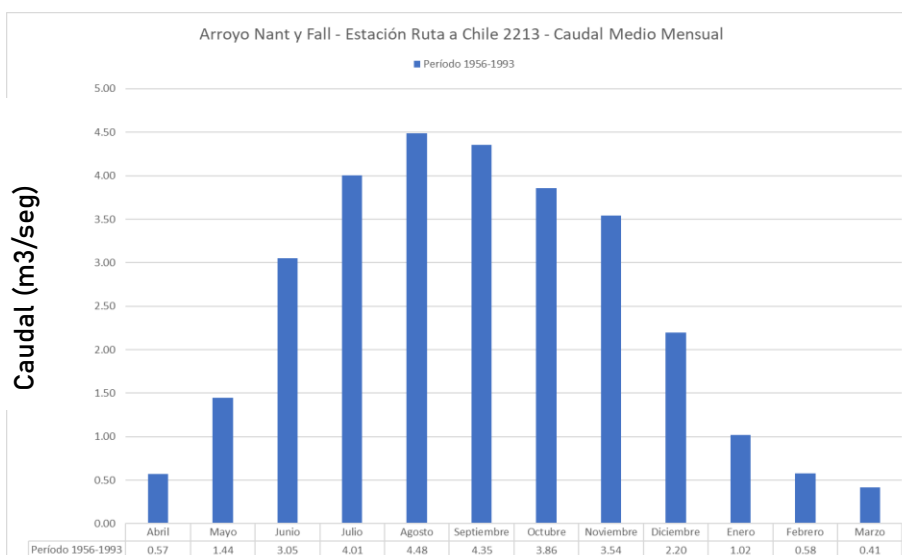


Estación 2213 - Ruta a Chile (1956 a 1993):

	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	0,57	1,44	3,05	4,01	4,48	4,35	3,86	3,54	2,20	1,02	0,58	0,41

El módulo y derrame del arroyo Nant Y Fall en esta estación para la serie completa (37 años) son:

$$\text{Módulo} = 12,11 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 381,81 \text{ Hm}^3$$



Estación 2259 – Embalse (1979 a 2019):

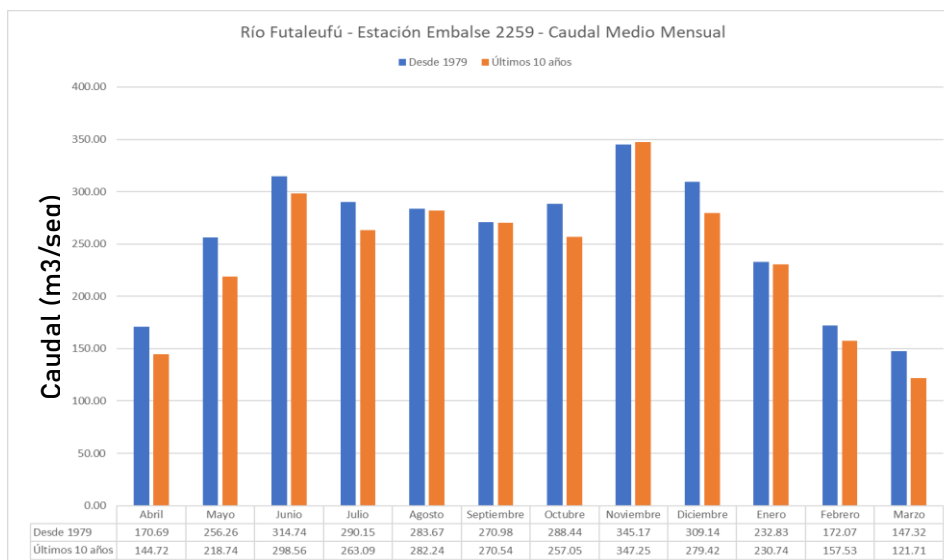
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	170,69	256,26	314,74	290,15	283,67	270,98	288,44	345,17	309,14	232,83	172,07	147,32
Últimos 10 años	144,72	218,74	298,56	263,09	282,24	270,54	257,54	347,25	279,42	230,74	157,53	121,71

El módulo y derrame del Río Futaleufú en esta estación para la serie completa (40 años) son:

$$\text{Módulo} = 256,79 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 8.098,08 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2009-19} = 239,30 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 7.546,52 \text{ Hm}^3$$



Estación 2220 – Puesto Ríos (2007 a 2021):

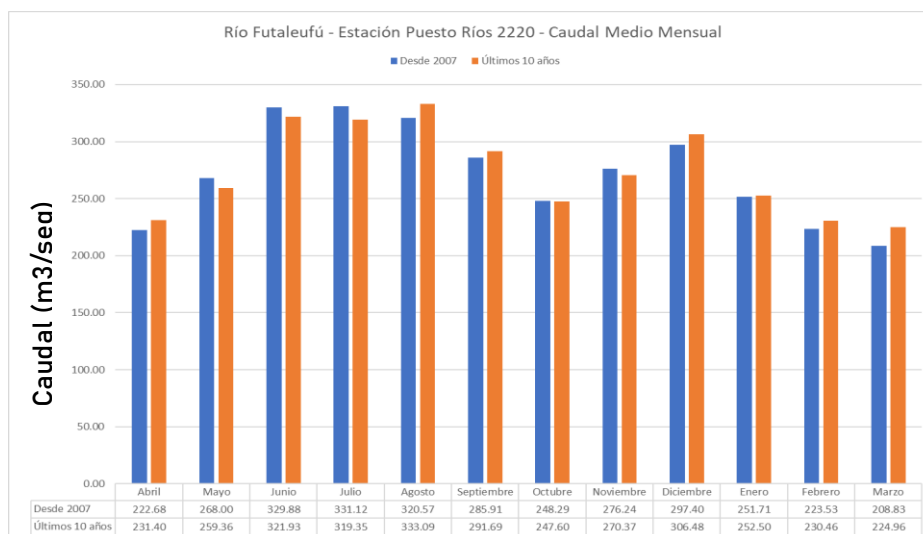
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	222,68	268,00	329,88	331,12	320,57	285,91	248,29	276,24	297,40	251,71	223,53	208,83
Últimos 10 años	231,40	259,36	321,93	319,35	333,09	291,69	247,60	270,37	306,48	252,50	224,96	121,71

El módulo y derrame del Río Futaleufú en esta estación para la serie completa (14 años) son:

$$\text{Módulo} = 272,01 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 8.578,17 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 274,10 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 8.643,99 \text{ Hm}^3$$



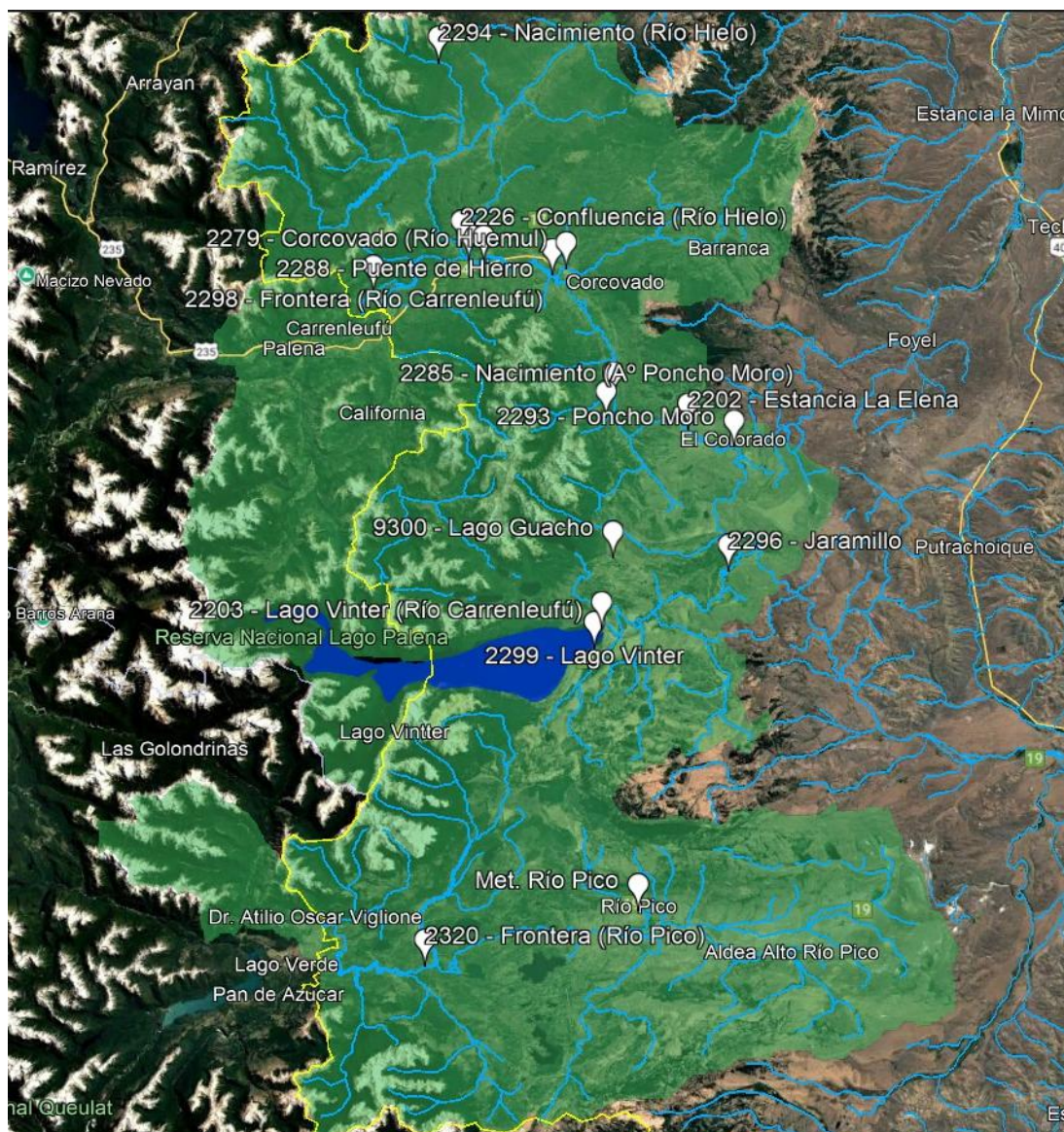
Cuenca del Río Carrenleufú y Río Pico.

Las estaciones actualmente instaladas sobre la Cuenca del Río Carrenleufú y Río Pico se enumeran a continuación:

Código	Nombre	Curso	Ubicación	Tipo
2299	Lago Vintter	Lago Vintter	Lat: 43°55'12.00"S Long: 71°25'48.00"O	Nivel de Lago Meteorológica
2203	Lago Vintter	Río Carrenleufú	Lat: 42°27'40.73"S Long: 71°26'33.57"O	Limnimétrica
9300	Lago Guacho	-	Lat: 43°49'44.40"S Long: 71°24'18.00"O	Nivométrica
2296	Jaramillo	Río Carrenleufú	Lat: 43°50'31.20"S Long: 71°14'56.40"O	Limnimétrica Pluviométrica
2293	Poncho Moro	Río Carrenleufú	Lat: 43°43'0.42"S Long: 71°14'30.58"O	Limnimétrica
2202	Estancia La Elena	Río Carrenleufú	Lat: 43°42'0.00"S Long: 71°18'14.40"O	Limnimétrica Meteorológica
2285	Nacimiento	Arroyo Poncho Moro	Lat: 43°41'15.31"S Long: 71°24'52.41"O	Offline Pluviométrica
2282	Ruta Provincial N°44	Arroyo Poncho Moro	Lat: 43°40'4.72"S Long: 71°24'19.20"O	Offline Limnimétrica Calidad del agua
2288	Puente de Hierro	Río Carrenleufú	Lat: 43°32'37.15"S Long: 71°29'14.19"O	Limnimétrica
2279	Corcovado	Arroyo Huemul	Lat: 43°32'12.86"S Long: 71°28'6.90"O	Offline Limnimétrica Calidad del agua
2280	Puesto Blanco	Río Carrenleufú	Lat: 43°31'48.00"S Long: 71°34'48.00"O	Offline Pluviométrica

2201	Carrenleufú	Río Carrenleufú	Lat: 43°31'40.80"S Long: 71°35'60.00"O	Limnimétrica
2294	Nacimiento	Río Hielo	Lat: 43°19'48.00"S Long: 71°38'24.00"O	Offline Pluviométrica
2226	Confluencia	Río Hielo	Lat: 43°30'54.52"S Long: 71°36'36.86"O	Limnimétrica
2298	Frontera	Río Carrenleufú	Lat: 42°59'7.65"S Long: 71°29'16.78"O	Limnimétrica Pluviométrica
2320	Frontera	Río Pico	Lat: 44°14'24.00"S Long: 71°39'36.00"O	Limnimétrica

Las ubicaciones de las estaciones en una imagen de Google Earth:



A continuación, se presenta el análisis de las estaciones con datos hidrométricos relevantes, con suficiente registro para realizar estadísticas hidrológicas.

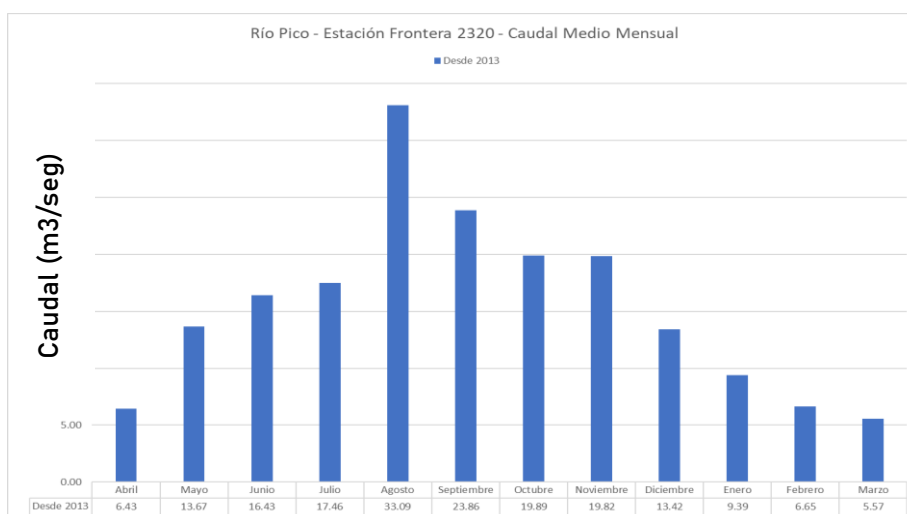
Cuenca del Río Pico.

Estación 2320 - Frontera (2013 a 2023):

	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	6,43	13,6	16,43	17,46	33,09	23,86	19,89	19,82	13,42	9,39	6,65	5,57

El módulo y derrame del Río Pico en esta estación para la serie completa (10 años) son:

$$\text{Módulo} = 15,03 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 474,04 \text{ Hm}^3$$



Cuenca del Río Hielo.

Estación 2226 - Confluencia (1964 a 2021):

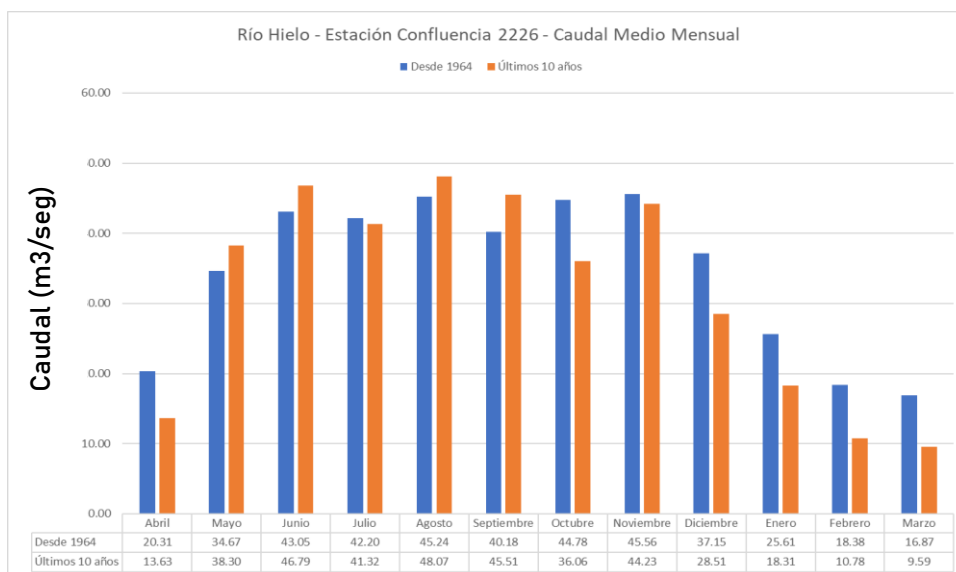
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	20,31	34,67	43,05	42,20	45,24	40,18	44,78	45,56	37,15	25,61	18,38	16,87
Últimos 10 años	13,63	38,30	46,79	41,32	48,07	45,51	36,06	44,23	28,51	18,31	10,78	9,59

El módulo y derrame del Río Hielo en esta estación para la serie completa (57 años) son:

$$\text{Módulo} = 34,50 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.088,03 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 31,76 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.001,48 \text{ Hm}^3$$



Cuenca del Río Carrenleufú.

Estación 2203 - Lago Vintter (1954 a 2021):

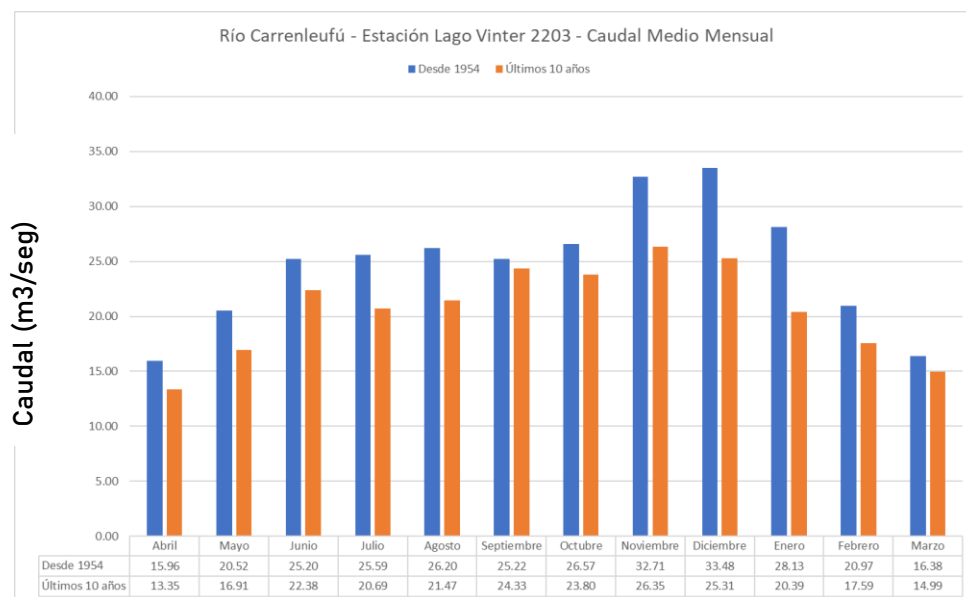
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	15,96	20,52	25,20	25,59	26,20	25,22	26,57	32,71	33,48	28,13	20,97	16,38
Últimos 10 años	13,35	16,91	22,38	20,69	21,47	24,33	23,80	26,35	25,31	20,39	17,59	14,99

El módulo y derrame del Río Carrenleufú en esta estación para la serie completa (67 años) son:

$$Módulo = 24,64 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 777,20 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 20,63 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 650,59 \text{ Hm}^3$$

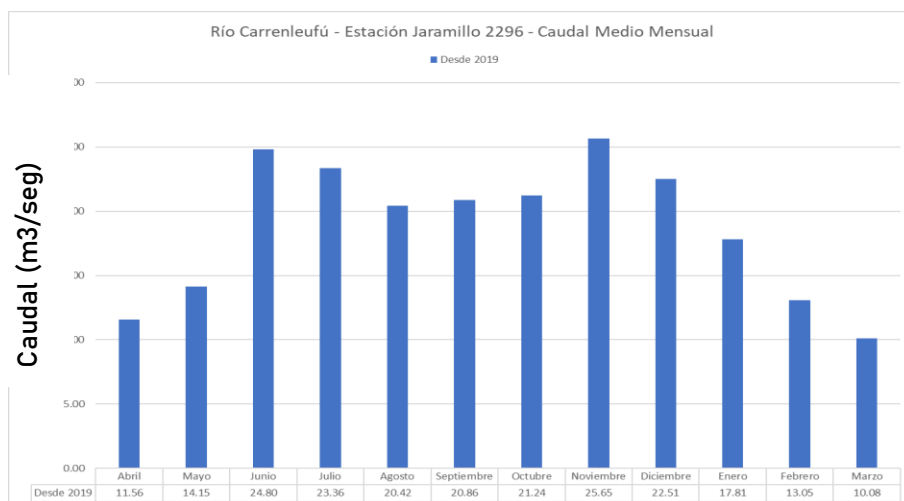


Estación 2296 - Jaramillo (2019 a 2021):

	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	11,56	14,15	24,80	23,36	20,42	20,86	21,24	25,65	22,51	17,81	13,05	10,08

El módulo y derrame del Río Carrenleufú en esta estación para la serie completa (3 años) son:

$$\text{Módulo} = 18,72 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 590,34 \text{ Hm}^3$$



Estación 2293 – Poncho Moro (1991 a 2021):

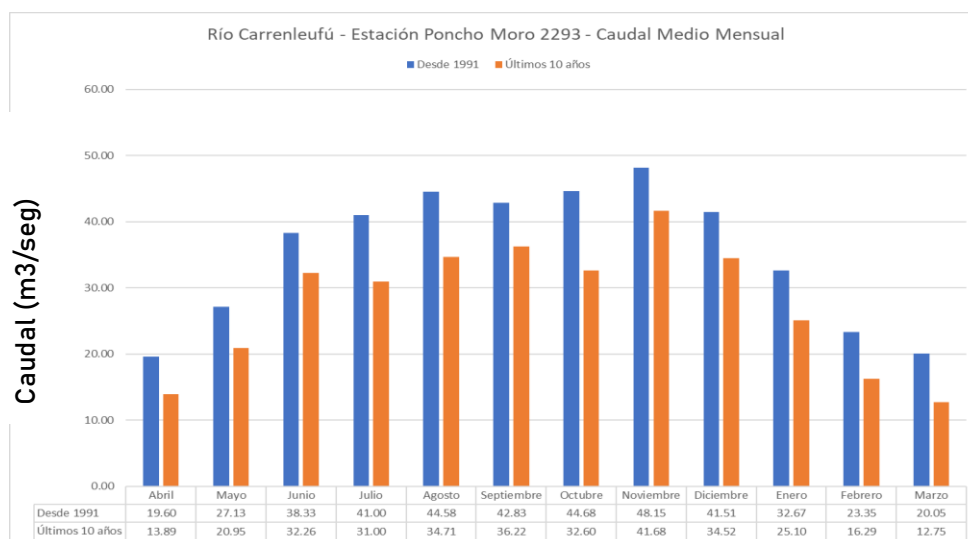
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	19,60	27,13	38,33	41,00	44,58	42,83	44,68	48,15	41,51	32,67	23,35	20,05
Últimos 10 años	13,89	20,95	32,26	31,00	34,71	36,22	32,60	41,68	34,52	25,10	16,29	12,75

El módulo y derrame del Río Carrenleufú en esta estación para la serie completa (30 años) son:

$$\text{Módulo} = 35,15 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.108,59 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 27,66 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 872,41 \text{ Hm}^3$$



Estación 2202 – Estancia La Elena (1954 a 2021):

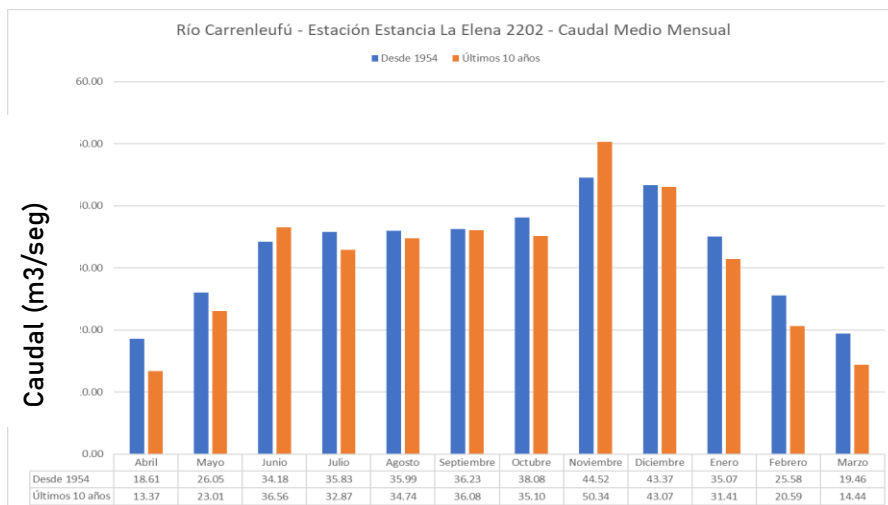
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	18,61	26,05	34,18	35,83	35,99	36,23	38,08	44,52	43,37	35,07	25,58	19,46
Últimos 10 años	13,37	23,01	36,56	32,87	34,74	36,08	35,10	50,34	43,07	31,41	20,59	14,44

El módulo y derrame del Río Carrenleufú en esta estación para la serie completa (67 años) son:

$$\text{Módulo} = 32,86 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.036,39 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 30,96 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 976,47 \text{ Hm}^3$$



Estación 2288 - Puente de Hierro (1990 a 2021):

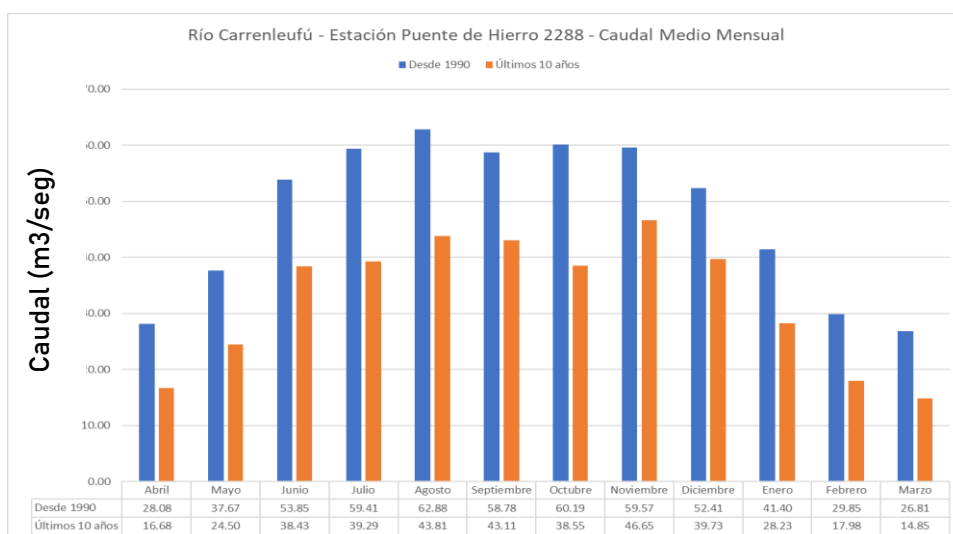
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	28,08	37,67	53,85	59,41	62,88	57,78	60,19	59,57	52,41	41,40	29,85	26,81
Últimos 10 años	16,68	24,50	38,43	39,29	43,81	43,11	38,55	46,65	39,73	28,23	17,98	14,85

El módulo y derrame del Río Carrenleufú en esta estación para la serie completa (31 años) son:

$$\text{Módulo} = 47,44 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.496,17 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 32,65 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.029,66 \text{ Hm}^3$$



Estación 2201 – Carrenleufú (1964 a 2021):

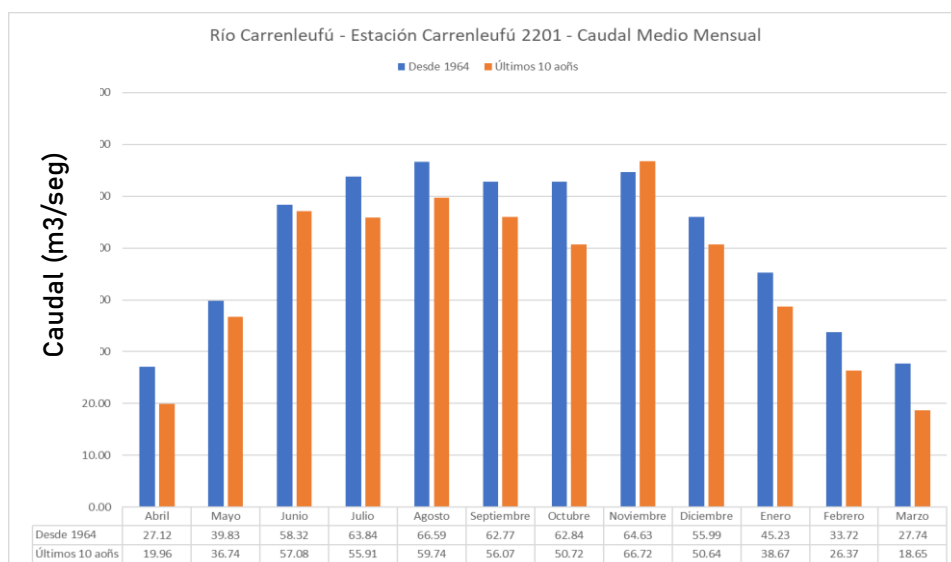
	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	27,12	39,83	58,32	63,84	66,59	62,77	62,84	64,63	55,99	45,23	33,72	27,74
Últimos 10 años	19,96	36,74	57,08	55,91	59,74	56,07	50,72	66,72	50,64	38,67	26,37	18,65

El módulo y derrame del Río Carrenleufú en esta estación para la serie completa (57 años) son:

$$\text{Módulo} = 51,14 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.612,89 \text{ Hm}^3$$

Por su parte, los últimos 10 años presentan un caudal medio anual y un derrame de:

$$QMA_{2011-21} = 44,77 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 1.411,93 \text{ Hm}^3$$

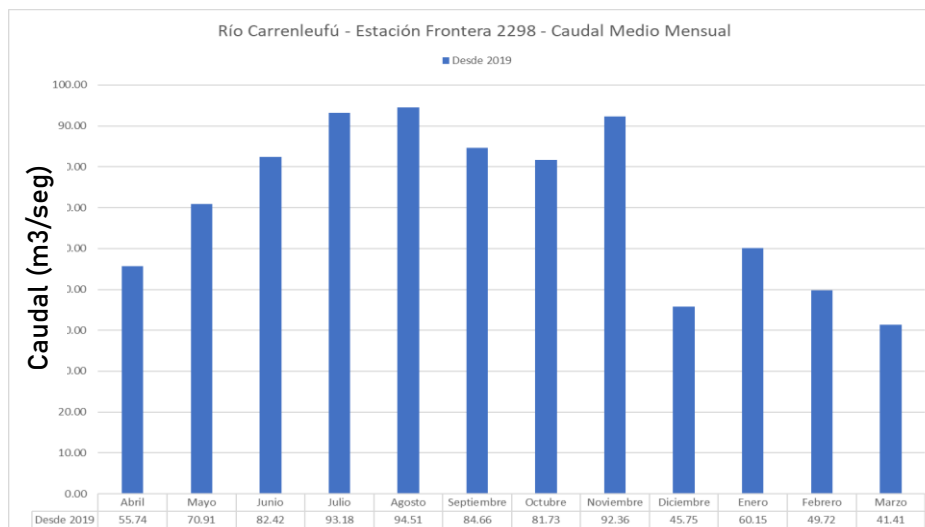


Estación 2298 – Frontera (2019 a 2020):

	Caudal medio mensual [m³/seg]											
	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR
Serie Completa	55,74	70,91	82,42	93,18	94,51	84,66	81,73	92,36	45,75	60,15	49,72	41,41

El módulo y derrame del Río Carrenleufú en esta estación para la serie completa (3 años) son:

$$\text{Módulo} = 77,96 \text{ m}^3/\text{seg} ; \text{Derrame} = 2.458,61 \text{ Hm}^3$$



Régimen hidrológico.

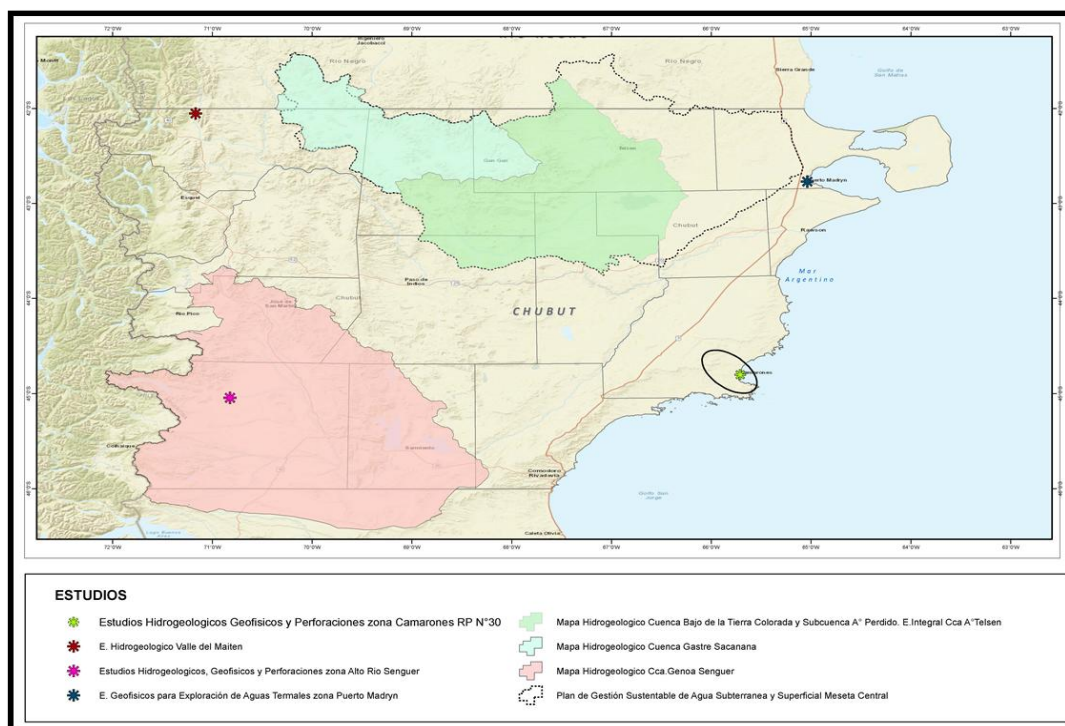
En la región patagónica, el año hidrológico se suele considerar, en general, de abril a marzo del año siguiente. Esto se toma debido a que las precipitaciones comienzan a marcar un aumento en los caudales de los distintos cuerpos de agua a partir de abril, marcando el inicio del ciclo hídrico. Este patrón está documentado en estudios que analizan la relación entre caudales y precipitaciones en cuencas de la Patagonia norte, donde se observa que los máximos caudales se registran en invierno y primavera, con un desfase respecto a las precipitaciones.

El régimen de precipitaciones en la Provincia del Chubut presenta dos picos principales: uno en invierno, debido a las lluvias, y otro en primavera, resultado del deshielo de nieve acumulada en la zona cordillerana. Este patrón genera un régimen de caudales bimodal en los ríos de las distintas cuencas. Por poner un ejemplo, el Río Chubut muestra un primer pico de caudal en invierno (junio-agosto) debido a las lluvias, y un segundo pico en primavera (octubre-noviembre) por el deshielo andino. Estos dos períodos de caudales altos están tan cerca que son prácticamente indistinguibles, ya que no se alcanza a observar un descenso de las aguas en septiembre lo suficientemente notorio como para diferenciar ambos regímenes, a pesar de su existencia.

El deshielo de nieve y glaciares en las zonas montañosas de la provincia contribuye significativamente al caudal de los ríos durante la primavera y principios del verano. Este aporte hídrico es fundamental para mantener los caudales en los meses más secos y es un factor clave en la gestión de los recursos hídricos de la región.

ANEXO II- INVENTARIO DE CUERPOS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Se realizó la evaluación de acuíferos a través de estudios hidrogeológicos. Actualmente se encuentran estudiadas en profundidad las Cuencas de Gastre-Sacanana y de Genoa-Senguer y la Cuenca del Bajo de la Tierra Colorada con menor caudal de datos.



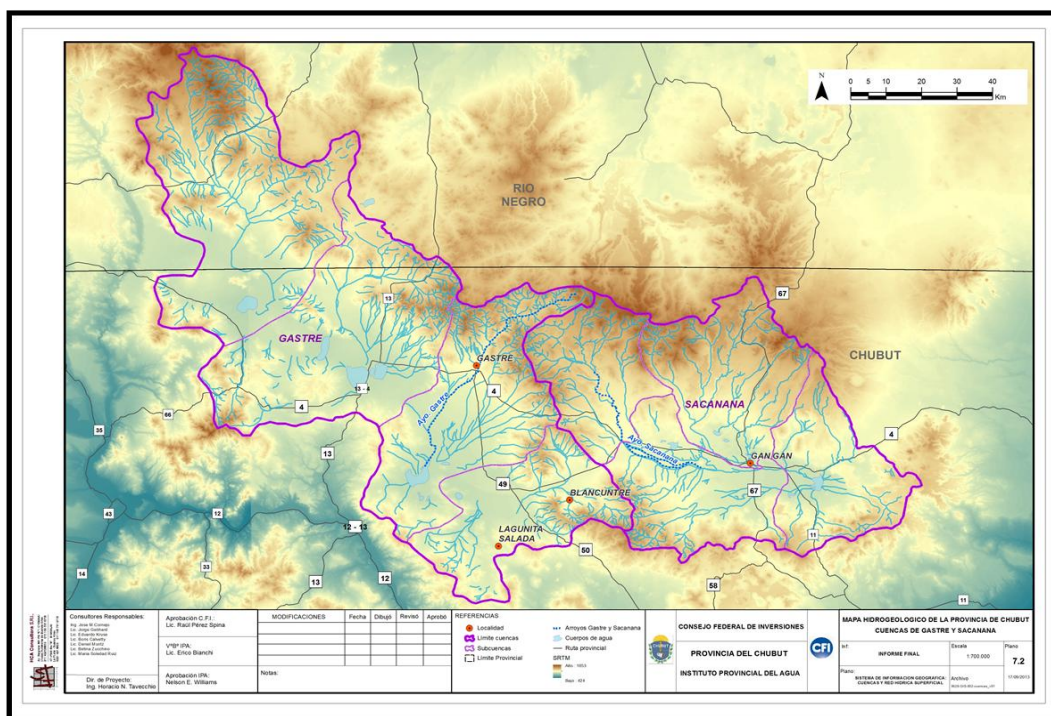
Mapa Hidrogeológico Cuenca Gastre-Sacanana.

La Cuenca de Gastre ocupa una superficie de 9745 km², posee unos 182 km de largo por unos 75 km en su parte más ancha. Es una depresión endorreica oblicua a la cadena andina limitada por bloques de basamento. La Cuenca de Sacanana ocupa una superficie de 5505 km² y vuelca sus aguas en el nivel de base de la Laguna Verde. Ambas ubicadas en el centro-norte de la provincia de Chubut, constituyen bajos estructurales rellenos con material cuaternario con morfología de tipo bolsón. Se estudió la Hidrogeología, Hidrodinámica e Hidrogeoquímica, así como también el Balance Hídrico, Modelo Hidrogeológico Conceptual y estimación de Reservas. Las Reservas Totales (o Naturales) equivaldrían a la suma de las Reservas Reguladoras y las Geológicas, correspondiendo a la Cuenca Sacanana 3157.70 Hm³ y Cuenca Gastre 6604.40 Hm³. La recarga para la Cuenca del Sacanana es de 72 Hm³ y para la Cuenca de Gastre de 127 Hm³.

El escurrimiento subterráneo regionalmente tiende hacia las lagunas y bajos, coincidiendo con las pendientes topográficas, aunque con menor gradiente. El gradiente

hídrico oscila entre más de 20 m/km en las proximidades del medio fisurado y menos de 3 m/km en las proximidades de la descarga en las lagunas. Las lagunas o bajos, constituyen un nivel de base de los sistemas endorreicos.

La secuencia geológica incluye rocas metamórficas (precámbricas), granitos y rocas volcánicas (Paleozoicas) y una alternancia de vulcanitas y rocas sedimentarias de origen continental y marino (Mesozoicas). Durante el Mioceno, Plioceno y Cuaternario se acumularon sedimentos clásticos continentales asociados con material volcánico/volcanoclástico proveniente del arco magmático andino. El relleno de la cuenca se compone de materiales cuaternarios (continentales y volcánicos) depositados en diferentes ambientes en forma de grandes lagunas y salitrales.



En la Cuenca de Gastre, las profundidades del nivel freático oscilan entre aflorantes (manantiales) hasta valores que pueden superar los 100 m

En la Cuenca de Sacanana el principal reservorio subterráneo se refiere a este sistema con porosidad primaria, vinculada a los sedimentos de relleno más recientes. Se incluye a la capa freática y posibles niveles más profundos. Las profundidades del nivel freático oscilan entre 0,7 m hasta casi 20 m.

La recarga del reservorio de agua subterránea de mayor relevancia (sistema con porosidad primaria) se produce a partir de los excesos de la precipitación pluvial desde la superficie del terreno caracterizada por escasa vegetación de carácter xerófito y por el aporte de los cursos de agua superficial. El derretimiento de la nieve circunstancialmente acumulada en los sectores de cabeceras pueden dar lugar a una infiltración en el medio fisurado, generando una recarga localizada en los sectores elevados y un escurrimiento hacia los sectores bajos.

La descarga del flujo subterráneo coincide con bajos, lagunas y sectores de mallines. En general se produce en forma natural, por evapotranspiración y evaporación o a través de vertientes, especialmente en las zonas deprimidas donde los niveles freáticos se encuentran a escasa profundidad.

Desde el punto de vista hidrogeológico se reconocen dos unidades fundamentales

- Sistema hidrogeológico de base” medio constituido por rocas consolidadas de baja permeabilidad primaria con distintos grados de fisuración que le otorgan al medio una permeabilidad secundaria heterogénea. Engloba a distintas unidades geológicas y litológicas (basamento cristalino, rocas volcánicas y rocas sedimentarias) de las cuales se tiene un escaso conocimiento de sus posibilidades hidrogeológicas. Sus afloramientos conforman las elevaciones del área serrana, constituyendo las divisorias de las cuencas hidrográficas, mientras que en el subsuelo se localizan a profundidades variables.
- “Sistema de porosidad primaria” conjunto de materiales de relleno que incluyen a sedimentos de distintos orígenes y variada granulometría. Predomina la permeabilidad intergranular incluyendo secuencias de distintos espesores de unidades acuíferas y de baja permeabilidad. Sus afloramientos se localizan en las zonas bajas y valles interserranos y adquieren importancia de acuerdo a su desarrollo en el subsuelo, en los cuales se podrían localizar a los principales reservorios de agua subterránea. En superficie existe un predominio de materiales que se pueden calificar como de mediana a alta permeabilidad, lo cual facilita la recarga de las precipitaciones o del derretimiento de nieve que escurren temporalmente por los cauces.

Mapa Hidrogeológico Cuenca Genoa-Senguer, Etapa I, Etapa II y Perforaciones.

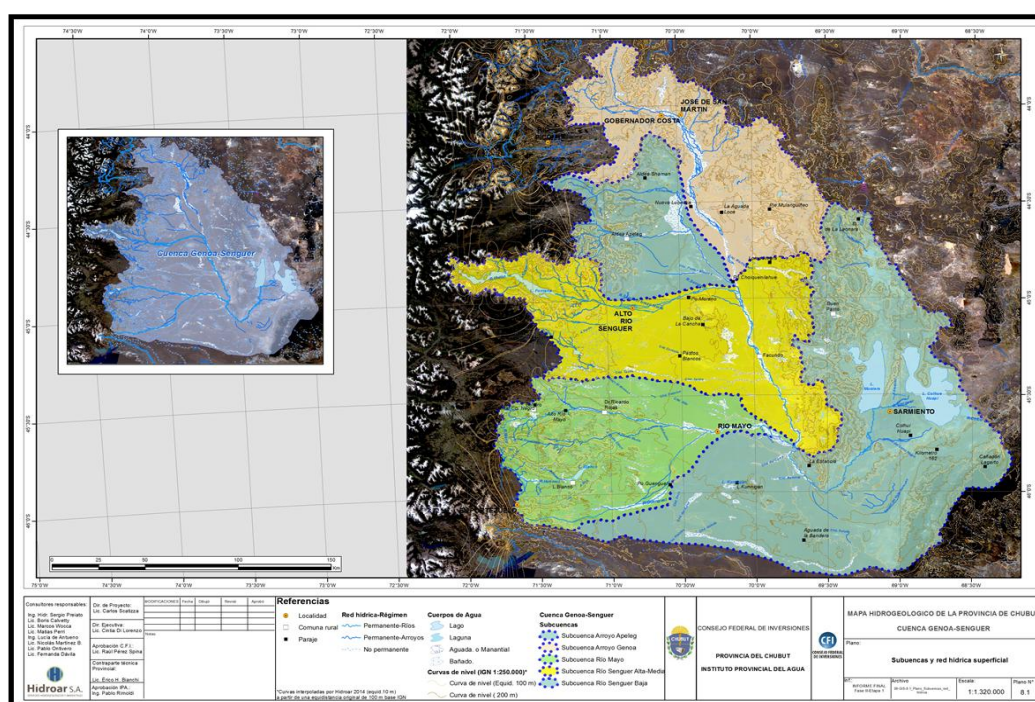
Este estudio se realizó en varias etapas debido a la magnitud de las cuencas, en una primera etapa se estudiaron los cuadrantes NO y SE, en la segunda los cuadrantes NE y SO sumado a ello se realizaron tres perforaciones de estudio en sitios recomendados en la primera etapa. El área general de estudio incluye la Cuenca Hidrográfica denominada Genoa-Senguer, desde sus nacientes en la zona de divisoria superficial entre cuencas de vertiente Pacífica y Atlántica, hasta la desembocadura del Río Senguer en el lago Colhue Huapi. Desde el punto de vista de límites políticos, la cuenca se sitúa en el ámbito de dos provincias de la Patagonia, abarcando el sector SO de la provincia de Chubut y el extremo NO de la provincia de Santa Cruz. La superficie abarcada por dicha cuenca alcanza 52,30 km² aproximadamente, incluyendo las Cuencas de los arroyos Genoa y Apeleg al noroeste, y las Cuencas de los Ríos Mayo al suroeste, y Senguer (zona centro-oeste y sector oriental incluyendo los lagos Musters y Colhue Huapi). En el proyecto se estudiaron aspectos como la geología, geomorfología, estudios geofísicos, hidrología superficial y

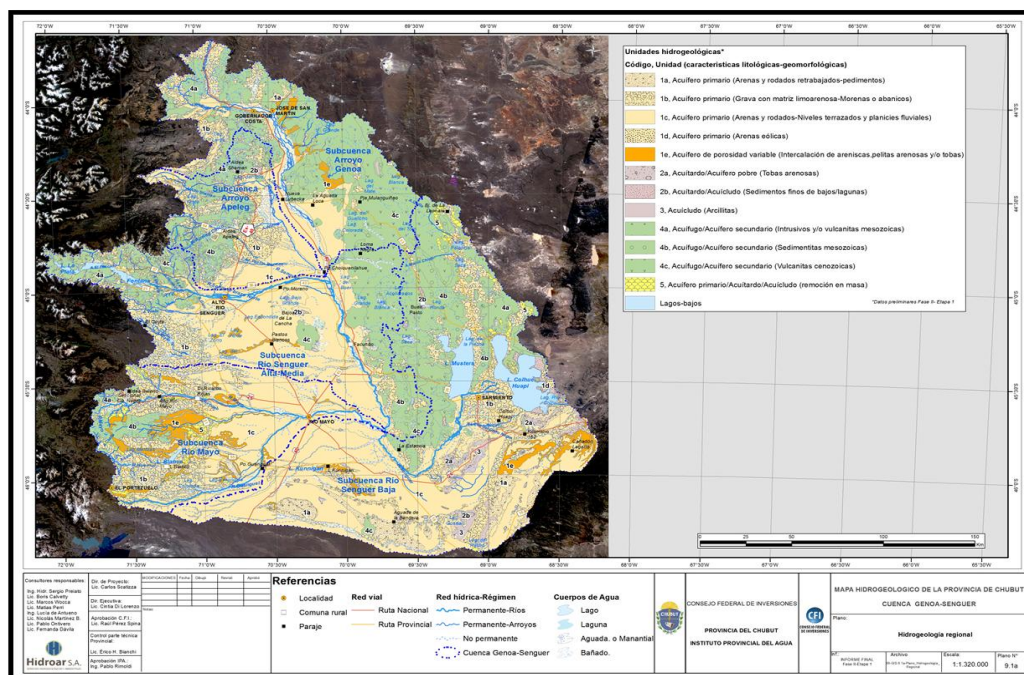
subterránea, hidrodinámica, hidroquímica, balance hídrico y modelo hidrológico conceptual.

Tiene su punto más elevado al N del Lago Fontana, sobre el margen occidental de la cuenca y en el límite con Chile, llegando a los 2000 msnm, y su cota más baja se registra en el margen occidental del Lago Colhue Huapi, con valores de 250 msnm.

En cuanto a la Hidrogeología, se diferenciaron las unidades hidrogeológicas en dos sistemas principales, según el tipo de porosidad dominante en el medio, en Sistema hidrogeológico de porosidad secundaria y Sistema hidrogeológico de porosidad primaria con los mismos criterios utilizados para la Cuenca de Gastre – Sacanana.

La Zona No Saturada (ZNS) posee espesor muy variable en toda la cuenca, entre un metro y más de 30 metros en las áreas que se estudian, alojada en materiales geológicos diversos.





Las divisorias de agua subterránea coinciden en general con las que delimitan las subcuencas principales del área de estudio. La recarga subterránea se produce principalmente en las zonas serranas, con alturas que rondan los 850-900 m.s.n.m. en el cuadrante NO, hacia las nacientes de los arroyos Apeleg, Genoa y del Río Senguer; y son menores hacia el sector oriental, donde las alturas de agua varían entre 550 y 450 m.s.n.m.

En cuanto a la circulación subterránea, el sentido del flujo regional en el medio poroso primario somero sigue el patrón general de la red de drenaje superficial, con sentido de O - E siguiendo los valles principales hasta confluir hacia el SE en los cierres de Subcuenca Apeleg-Genoa, luego se desvía hacia el sur en la zona oriental paralelamente a las serranías (zona de ejes de valles Genoa-Senguer) y finalmente invierte su dirección para dirigirse al NNE más allá del codo del Senguer, hacia las zonas de descarga subterránea regional, donde diverge a partir del ápice del abanico fluvial en la desembocadura del Río Senguer, dirigiéndose el agua hacia los Lagos Musters y Colhue Huapi.

El carácter general de los cursos de agua resulta influyente, cediendo parcial o totalmente las aguas de baja salinidad que transportan a los acuíferos someros, y estando las alturas potenciométricas a similar cota o por debajo de los cauces, y circulando el agua subterránea dentro de los aluviones en las planicies fluviales, con recorrido paralelo a los cursos de agua superficiales.

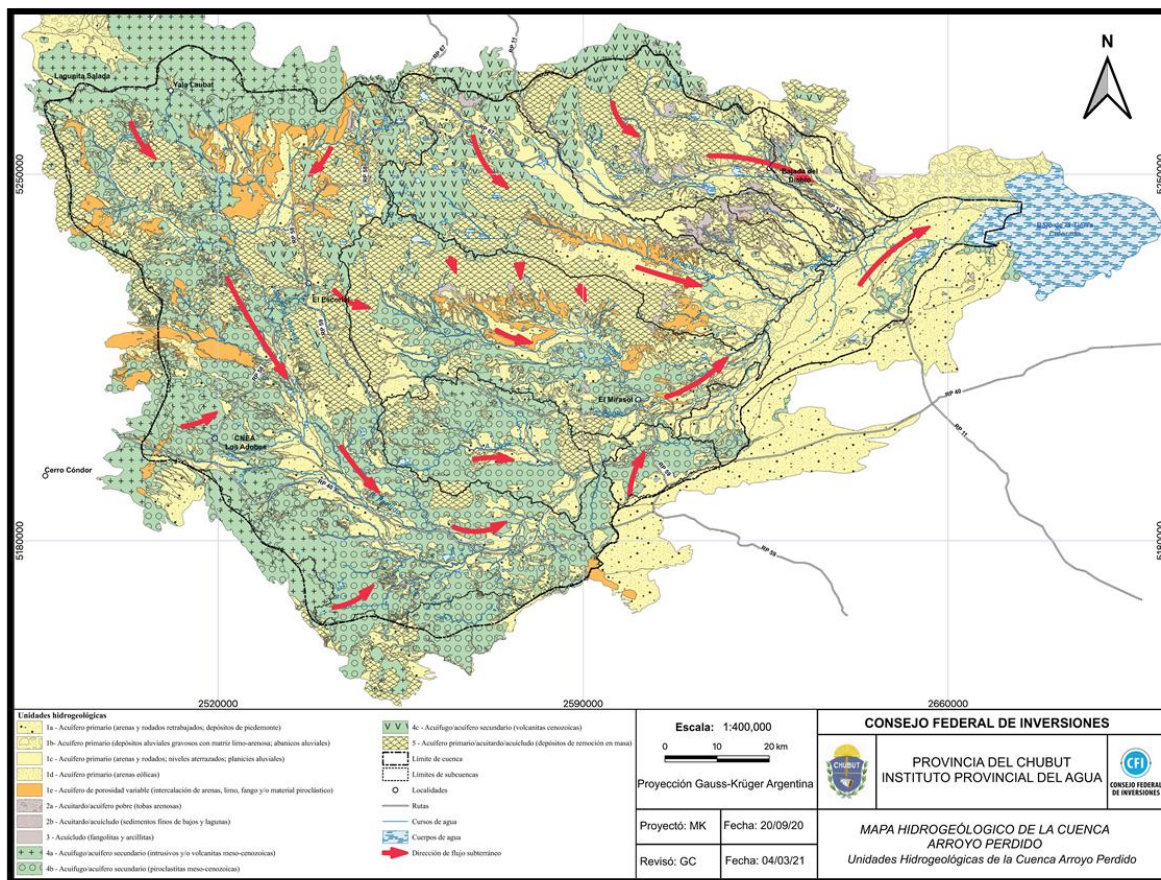
La descarga subterránea regional se produce en los lagos Colhué Huapi y Musters

Mapa Hidrogeológico Subcuenca Arroyo Perdido.

La misma forma parte de la Cuenca Bajo de la Tierra Colorada, ubicada en el sector conocido como Meseta Central, al norte de la Provincia del Chubut. Sus dos principales cursos de agua son el Arroyo Perdido y el Arroyo Salado, abarca un área de 13386 km² y es de tipo endorreica, descargando el agua en una depresión denominada “Bajo de la Tierra Colorada”. En este caso se estudió la geología de la cuenca, su geomorfología, se realizó un muestreo de aguas subterráneas para el estudio hidrogeológico, hidrogeoquímico e hidrodinámico. La información meteorológica resultó insuficiente para la realización del balance hídrico completo.

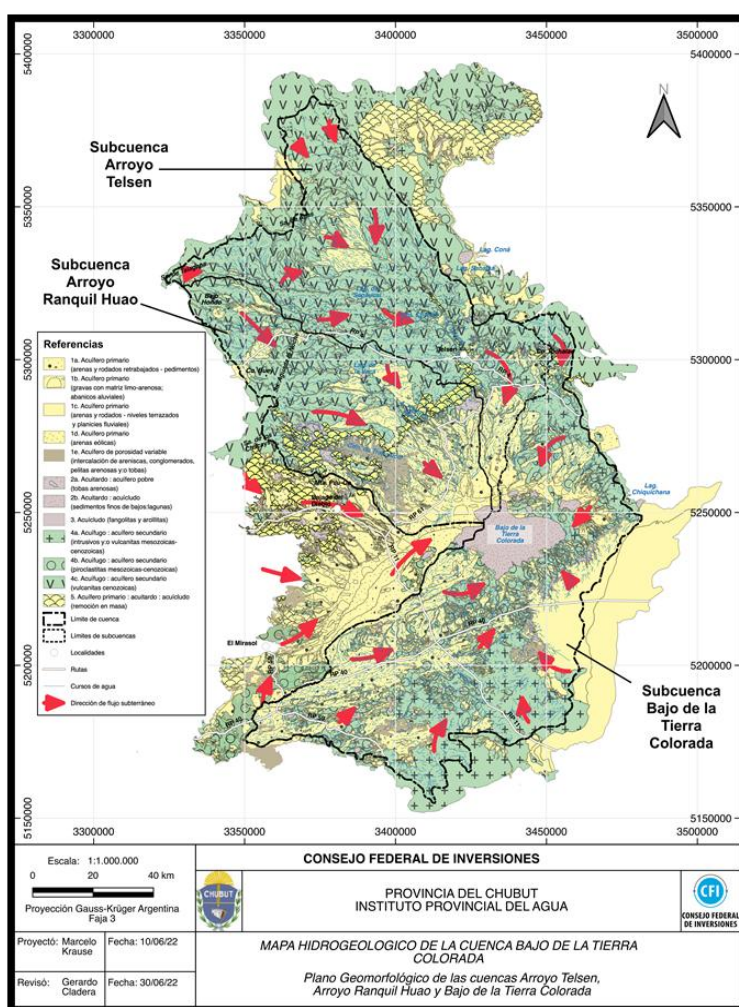
Se realizó la toma de muestras de agua en sitios seleccionados luego de un relevamiento de campo inicial en la cuenca para realizar análisis hidroquímicos, con el objetivo de conocer la disponibilidad y la calidad del agua, tanto para el consumo humano, ganadero y riego.

Para la definición de las unidades hidrogeológicas presentes en la Cuenca Arroyo Perdido se continuó con los lineamientos y sistemas establecidos en las Cuencas Genoa-Senguerr (CFI, 2014, 2018). Las unidades hidrogeológicas se diferenciaron en dos sistemas principales, según el tipo de porosidad dominante: primaria y secundaria.



Mapa Hidrogeológico Cuenca Bajo de la Tierra Colorada.

Esta cuenca se encuentra ubicada en el sector conocido como Meseta Central, al norte de la Provincia del Chubut, y comprende las Subcuencas de Ranquil Huao, Telsen, Ao. Perdido y Bajo de la Tierra Colorada. Se estudió la geología, geomorfología, hidrogeología, hidrogeoquímica e hidrodinámica. Se realizó un relevamiento geofísico y modelo hidrogeológico conceptual.



Esta cuenca claramente corresponde al tipo endorreica. Las aguas superficiales llegan hasta una depresión denominada “Bajo de la Tierra Colorada” cuyo mayor aportante de aguas es el Arroyo Telsen, proveniente del norte. La Subcuenca del Ao. Perdido pertenece a esta cuenca y fue estudiada previamente.

La litología que integra el modelo hidrogeológico se compone por rocas volcánicas en el tope de la secuencia conformando la meseta seguido en profundidad por una alternancia de sedimentitas continentales y en parte de marinos, entre ellas tobas volcánicas, gravas,

areniscas, limolitas y arcilitas. Los valles encajonados producto de la erosión retrocedente de los basaltos están rellenos por sedimentos clásticos de diversos tamaños.

Hidrodinámicamente las aguas superficiales y subterráneas se movilizan de norte a sur en coincidencia con la topografía y con el sentido de flujo de la red de drenaje superficial.

Durante el relevamiento de campo llevado a cabo para los estudios geológicos y geomorfológicos se efectuó la toma de muestras de agua para realizar análisis hidroquímicos.

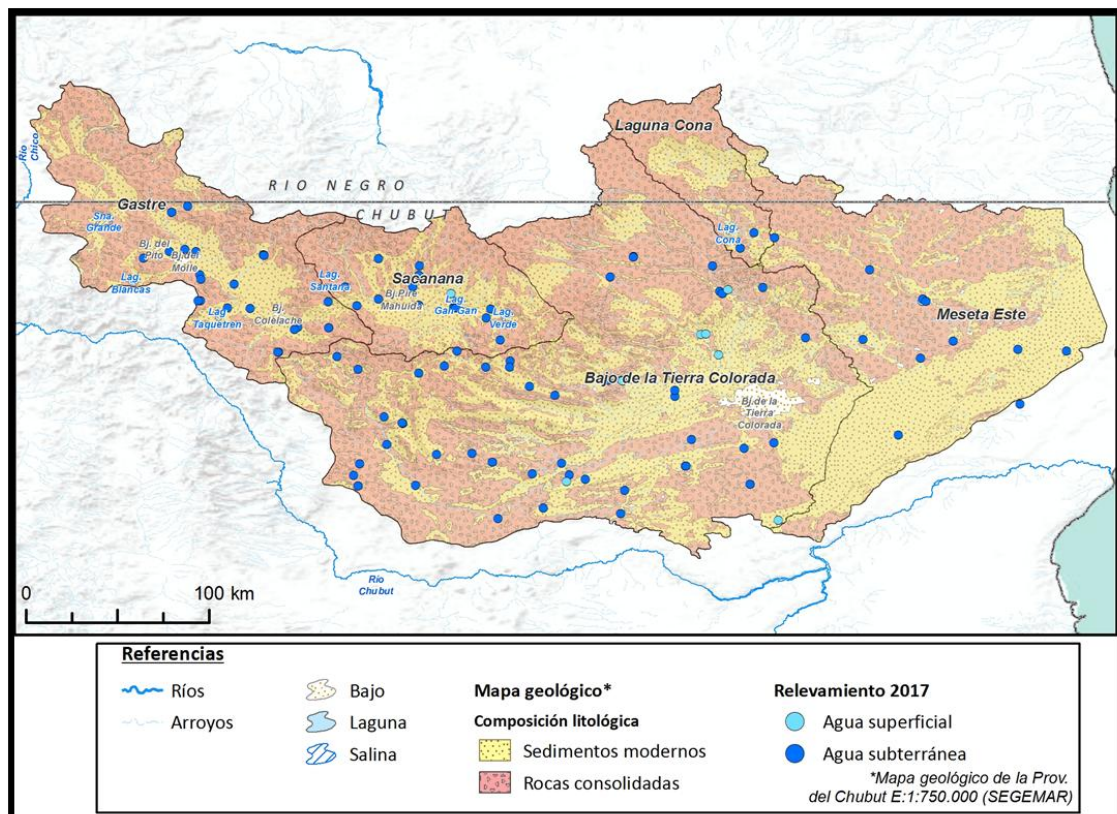
Se realizaron 15 Líneas o Perfiles de Tomografías Eléctricas (TE), los resultados obtenidos reflejan un subsuelo dominado por formaciones geológicas de edad cretácica. Los valores obtenidos mediante la técnica de TEM, se correlacionan con la litología observada en las tareas de campo, la cual corresponde a depósitos de paleoambientes fluviales discretos, con amplio desarrollo de paleo planicies que representadas por arcillitas y tobas finas.

Al igual que la Subcuenca del Arroyo Perdido, el área del presente estudio evidencia un enorme déficit de agua, potenciado por la falta de infraestructura, desconocimiento de nuevas posibilidades para obtenerla y a la falta de recursos económicos de los pobladores locales. El agua en la totalidad de la cuenca se obtiene de la napa freática o bien directamente de los Arroyos Telsen y Ranquil Huao. En sector del plano alto de las subcuencas, existen abundantes manantiales que van aportando agua a los arroyos mencionados durante todo el año. En todos los casos la infraestructura para la obtención es muy precaria.

Otros estudios

Plan de Gestión Sustentable de Agua Subterránea y Superficial en la Meseta Central.

El área de estudio abarca una superficie aproximada de 61750 km² y corresponde a la denominada Meseta Central que comprende el sector norte de la Provincia de Chubut, para la realización del plan de gestión sustentable se realizó una caracterización del clima, hidrología, geología, geomorfología, hidrogeología e hidroquímica, además se analizaron las condiciones urbanas socioculturales y económicas, gestión del recurso, marco legal, uso del recurso. El resultado del mismo dejó propuestas a llevar a cabo con su respectivo programa de implementación.



Se realizaron campañas de relevamiento que permitieron conocer el actual sistema de abastecimiento de agua de las principales localidades y/o estancias presentes en la Meseta Central, la calidad química de las distintas fuentes de agua, la organización en la administración del recurso, etc.

Se evidenciaron numerosas problemáticas en cuanto al uso actual del recurso hídrico, relacionadas principalmente con falencias en el sistema de captación, falta de control y distribución, tanto en sentido de la infraestructura y calidad del agua como en lo que respecta a la gestión.

El agua de la región se utiliza mayormente para la ganadería y como uso doméstico (incluyendo el consumo humano)

Se plantea el abordaje de acciones a corto plazo, que permitan atacar las problemáticas más urgentes.

Los objetivos de la política hídrica requieren en general plazos prolongados, por lo tanto es de vital importancia darle continuidad a la gestión surgida de un trabajo de planificación consensuado y que trascienda los gobiernos.

Para llevar adelante el plan de gestión sustentable del recurso hídrico, se proponen una serie de acciones, proyectos y recomendaciones que pretenden alcanzar una solución a las principales problemáticas identificadas, mediante propuestas de tipo No Estructurales, que abarcan todo lo relacionado a la gestión del recurso y Estructurales, que se orientan a temas referentes a la infraestructura del sistema de abastecimiento.

Exploración de aguas termales mediante prospección geoeléctrica y magnetotelúrica en Puerto Madryn

El estudio se basó en la realización de tareas de prospección de aguas termales realizada mediante la utilización de métodos geofísicos en cercanías a la localidad de Puerto Madryn. Se realizaron veinte Sondeos Eléctricos Verticales con dispositivo Schlumberger y distanciamiento AB final de 1.000 metros y veinte Sondeos de Magnetotelúrica en sus versiones Audiomagnetotelúrica (AMT) y Magnetotelúrica (MT) sobre las trazas de los tres perfiles seleccionados. Además, se hizo el relevamiento topográfico para dar coordenadas en Sistema Gauss Kruger – Faja 3 y determinar la altura elipsoidal (h) de cada SEV / Sondeo AMT+MT.



El estudio se basó en la realización de tareas de prospección de aguas termales realizada mediante la utilización de métodos geofísicos en cercanías a la localidad de Puerto Madryn.

Se realizaron veinte Sondeos Eléctricos Verticales y veinte Sondeos de Magnetotelúrica en sus versiones Audiomagnetotelúrica (AMT) y Magnetotelúrica (MT) sobre las trazas de los tres perfiles seleccionados.

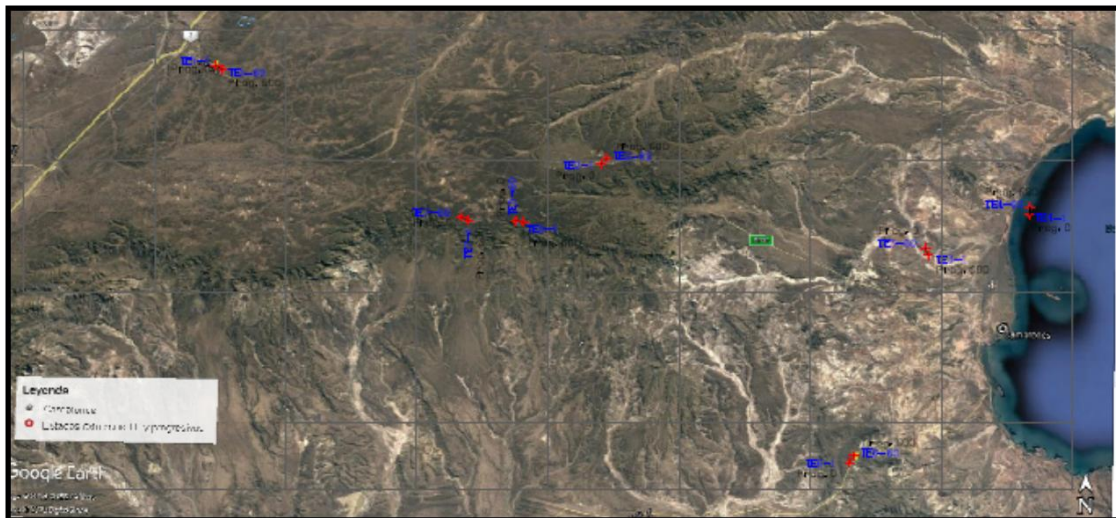
Los estudios realizados permitieron ensamblar los SEV con la MT en forma confiable. Los datos obtenidos hasta los 150 metros de profundidad son correlacionados con los datos de perforaciones cercanas en las que en general alumbran agua subterránea salobre a partir de los 80 metros y hasta los 150 metros de profundidad. Tanto en los SEV como en la MT los cambios en la resistividad son muy claros en la mayoría de los puntos estudiados. Probablemente este acuífero tenga un hidroapoyo que puede variar, siendo en algunos casos las tobas del Grupo Chubut de edad Cretácica, o bien, directamente sobre la ignimbritas Jurásicas de la Fm. Marifil.

En el MT 18 se interpreta un primer nivel acuífero a los 90 metros, comprobado por perforaciones en la zona, y un segundo cambio conductor desde los 160 a los 330 metros, profundidad a la cual se encontraría el hidroapoyo.

Las similitudes en el comportamiento conductor del primer acuífero con la secuencia más profunda presuponen, en primera instancia, la posibilidad de hallazgo de agua. De ser cierta esta hipótesis, y considerando que el agua a los 150 metros, aproximadamente, registra una temperatura de 27°C, es de esperar que, de existir la presencia de agua sobre el hidroapoyo de los 330 metros esta posea aún mayor temperatura.

Estudios geológicos y geofísicos para la determinación de sitios favorables para la obtención de agua subterránea en Camarones.

El área de estudio se encuentra al SE de la provincia, en cercanías de la localidad de Camarones. En este proyecto se estudiaron sitios mediante geofísica que permitieran obtener una estimación de sitios favorables para la extracción de agua subterránea mediante perforaciones. Las tareas se desarrollaron sobre la traza de siete perfiles y consistieron en Tomografías Eléctricas y Magnetotelúricas en su versión Audiomagnetotelurica (AMT). Complementariamente se realizó una sección geológica desde la costa hasta la parte alta de la meseta, donde se observaron las unidades litológicas, y se analizó la coincidencia de las mismas con los resultados obtenidos de la geofísica. Se analizaron muestras de agua subterránea. Como resultado se identificaron acuíferos presentes y se recomendaron sitios a perforar.



Los resultados han permitido distinguir dos acuíferos en la zona de estudio.

El más profundo, probablemente ubicado en la Formación Río Chico, presenta altos valores salinos, tal como se observa en los valores de resistividad obtenidos de los estudios de Magneto Telúrica y Tomografía Eléctrica. Cabe destacar que no se observa la presencia de este nivel lateralmente lo que hace suponer que el mismo sea un acuitardo con escaso potencial productivo.

El segundo acuífero se encuentra en la parte alta de la Meseta Montemayor. Hidrogeológicamente se trataría de un acuífero libre ubicado en las arenas de la Formación Patagonia y su hidroapoyo serían las tobas y arcillas de la Formación Sarmiento.

Este acuífero se recargaría, en parte, por la infiltración generada por las lluvias y nevadas que se dan en la zona, y debido a la permeabilidad de la Formación Patagonia el agua continuaría su movimiento vertical y al llegar al techo de la Formación Sarmiento comienza a moverse en sentido de la pendiente regional, es decir al este.

Estudio hidrogeológico para el abastecimiento del Acueducto Camarones.

El área de estudio se encuentra al SE de la provincia, en cercanías de la localidad de Camarones. Se realizaron 6 perforaciones exploratorias con la finalidad de ofrecer a la zona una solución a la necesidad de aumentar el caudal de agua para consumo poblacional, de las cuales cinco (ubicadas a unos 30 km de Camarones, a metros de la traza de la RP N°30) tuvieron resultados satisfactorios, las mismas permitieron obtener según análisis de laboratorio agua apta para el consumo humano, riego y bebida para el ganado.

Al finalizar las perforaciones se realizaron los ensayos hidráulicos de bombeo.

Se han tomado muestras de los pozos para llevar a laboratorio, dando valores en campo de Conductividad y pH que oscilan entre 0,9 y 1,2mS y 7 y 8 en los pozos CAM 01, 02 y 03, y valor de T °C 16. Exceptuando el pozo CAM 04, donde los valores son de agua de mar: Conductividad de 20 mS, pH: 7,13 y T °C 18.

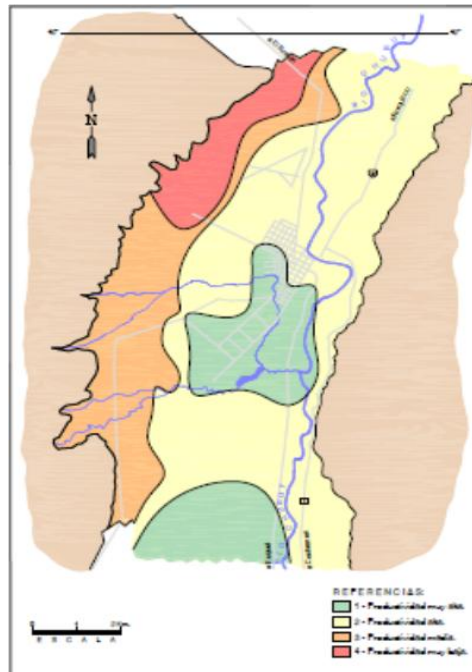
Al realizar los ensayos se concluyó que el pozo que se encuentra en la costa (CAM 04) posee un caudal óptimo de 4500 m³/h, siendo este en el cual no deprime el nivel dinámico durante las horas en que se realizó el ensayo y teniendo en cuenta que el nivel estático está influenciado por la marea.

Por otra parte los pozos CAM 01, CAM 02, CAM 03, CAM 05 y CAM_ 06 localizados en la misma línea N-S, en la estancia La Leche, han dado mucha mejor calidad de agua (a partir de los parámetros fisicoquímicos medidos *in situ*), sin embargo en cuanto a los ensayos de bombeo practicados, el caudal de extracción es variado, dando valores que oscilan entre 0,8 y 2 m³/h.

Estudio Hidrogeológico Valle de El Maitén (U.N.S.)

El área de trabajo donde se hizo el estudio hidrogeológico es muy puntual, abarcó unas 6000 hectáreas que corresponden al valle. Se realizó un estudio completo que incluyó censo de pozos, ensayos de bombeo, estudios geofísicos, como resultado se obtuvieron diversos mapas de la zona.

Estudio hidrogeológico cuyo objeto es la evaluación del sistema acuífero del valle. El estudio está delimitado en una superficie de unos doce kilómetros de longitud por unos cinco kilómetros de ancho de valle lo que totaliza unas 6.000 hectáreas.



Estudio Integral de Cuenca Arroyo del Valle Telsen.

La cuenca en estudio abarca una superficie de 4876 km², el objetivo es la elaboración de un diagnóstico general de la cuenca y la definición de estrategias para los usos actuales y potenciales de los recursos hídricos. Se realizó un relevamiento socio ambiental, se analizaron datos meteorológicos y se hizo un estudio hidrológico, geomorfológico e hidrogeológico. Sumado a ello se elaboró un anteproyecto de obras para la regulación y aprovechamiento de los recursos hídricos en la cuenca del arroyo Telsen.

La cuenca en estudio abarca una superficie de 4876 km², el objetivo del estudio fue la elaboración de un diagnóstico general de la cuenca y la definición de estrategias para los usos actuales y potenciales de los recursos hídricos.

Se realizó un relevamiento socio ambiental, se analizaron datos meteorológicos y se hizo un estudio hidrológico, geomorfológico e hidrogeológico.

Se elaboró un anteproyecto de obras para la regulación y aprovechamiento de los recursos hídricos en la cuenca del arroyo Telsen.

ANEXO III- DEMANDA

Demanda agrícola

El manejo estratégico de los recursos hídricos a futuro en escenarios de escasez creciente, como así del impacto que el cambio climático pueda generar sobre el recurso; exige un manejo del riego agrícola responsable para poder alimentar a una población en constante crecimiento.

Introducción

En términos generales, el riego consiste en la aplicación artificial del agua al terreno para que los cultivos puedan satisfacer la demanda de humedad necesaria para su desarrollo.

Los objetivos del riego son:

1. Proporcionar la humedad necesaria para que los cultivos se desarrollen.
2. Proporcionar nutrientes en disolución.
3. Asegurar las cosechas contra sequías de corta duración.
4. Refrigerar el suelo y la atmósfera para mejorar el medio ambiente de la planta.
5. Disolver las sales contenidas en el suelo.
6. Reducir el contenido de sales de un suelo existiendo un adecuado drenaje.

Se debe hacer un aprovechamiento integral del agua para que sea aplicada en oportunidad y con la mayor eficiencia posible, obteniendo el máximo de los rendimientos en la producción.

El sistema de riego se puede definir como “el conjunto de instalaciones técnicas que garantizan la organización y realización del mejoramiento de tierras durante el riego.”

Métodos de riego

Los métodos de riego pueden ser considerados como la forma en que el riego es aplicado al suelo para el desarrollo de los cultivos. Estos pueden ser:

- A. Riego superficial o por gravedad
 - o Riego por inundación o Melgas
 - Riego por inundación
 - Riego por Melgas
 - o Riego por surcos
- B. Riego por aspersión.
- C. Riego localizado
 - o Riego por goteo
 - o Riego por microaspersión

Riego superficial o por gravedad

Es un sistema de riego en donde el agua fluye debido a la fuerza de gravedad, utilizándose la superficie del suelo agrícola como parte del sistema de distribución de agua. El caudal disminuye a medida que el agua avanza por la parcela regada, debido a su infiltración en el suelo. El riego superficial debe limitarse a terrenos con pendientes suaves.

El riego por superficie se puede hacer de dos formas:

Riego por Inundación o Melgas

Consiste en inundar áreas delimitadas por pequeños terraplenes. Presenta una baja eficiencia porque generalmente hay más evaporación y percolación profunda. La uniformidad en la distribución del agua es difícil de lograr, especialmente en terrenos con pendientes o suelos de infiltración variable. Se utiliza en cultivos y en zonas donde la disponibilidad de agua no es una limitante crítica.

Riego por melgas

La melga es una franja de terreno delimitada por dos bordos paralelos a través de los cuales circula el agua de riego. Las *melgas* tienen una ligera pendiente longitudinal que facilita el avance del agua.

Este sistema se utiliza comúnmente para cultivos densos en terrenos planos con buena infiltración de agua, como pasturas, cereales y, en algunos casos, frutales.

Riego por inundación

Las unidades de riego, generalmente de forma rectangular o cuadrada, están bordeadas por un *dique o bordo* que impide la salida del agua. La nivelación con pendiente cero hace que el avance del agua sea debido exclusivamente a la pendiente que forma la lámina de agua. Se vierte un caudal superior a la velocidad de infiltración, quedando el agua estancada hasta que penetra en el suelo. El riego por inundación se utiliza principalmente en cultivos extensivos como la alfalfa, pastos, cereales, cultivos arbóreos y campos de arroz.

Existen dos formas de ejecutar el riego:

- *Por inundación temporal*: aplicando una cantidad de agua equivalente a la dosis de riego y se deja en la superficie hasta que se infiltra totalmente. Es tolerable en forrajeras, maíz, frutales, etc.
- *Por inundación permanente*: los compartimientos se llenan de agua hasta el nivel deseado, y una vez alcanzado ese nivel se continúa el aporte de agua con un caudal inferior, evacuando el exceso por medio de vertederos. Se usa habitualmente en cultivo de arroz.

Riego por surcos

El agua fluye por pequeños canales o zanjas entre las hileras de cultivo, sin que la superficie del suelo quede mojada en su totalidad. Al canalizar el agua por surcos se reducen las pérdidas por escorrentía y se mejora la infiltración en la zona radicular. Es adecuado para cultivos en hileras y en terrenos con pendiente moderada. Sin embargo, aún existen pérdidas por percolación y evaporación. Se prefieren los surcos para plantas que necesitan un drenaje adecuado y suficiente humedad, como la papa y otras hortalizas en hileras.

Riego por aspersión

Es una técnica de riego en donde el agua se aplica en forma de lluvia por medio de unos aparatos de aspersión alimentados por agua a presión. Estos equipos deberán asegurar el reparto uniforme sobre la superficie que se pretende regar.

Cabe señalar que en el riego por aspersión el agua, la mayoría de las veces, no es aplicada en toda la superficie al mismo tiempo, sino por partes. Puede subdividirse en continuos e intermitentes.

En particular el sistema de riego por aspersión es de los más conocidos por su versatilidad. Los principales cultivos para los que resulta más útil este tipo de riego son el maíz, trigo, papa, maní, algodón, hortalizas, y algunas flores como el girasol.

Comparaciones respecto al riego superficial

Ventajas

- Se necesita menos mano de obra y menos cualificada, ya que el regante no tiene que prestar una atención permanente al riego.
- No es necesaria la preparación previa del terreno, y hay mayor disponibilidad de superficie del terreno regable, ya que no se precisan canales, acequias ni regaderas.
- Se puede utilizar en una gran variedad de suelos, incluso en aquellos muy permeables.
- Hay una mayor posibilidad de mecanizar los cultivos, ya que se eliminan los obstáculos propios del riego por superficie.

Inconvenientes

- Elevado costo de instalación y de gastos de explotación (energía para garantizar la presión del agua).
- El viento dificulta el reparto uniforme del agua.

Riego localizado (Goteo – Microaspersión)

Se denominan riegos localizados aquellos métodos que humedecen una zona más o menos restringida del volumen de suelo (ocupado por las raíces), suficiente para un buen desarrollo del cultivo. Sus características principales son:

- No se moja la totalidad del suelo.
- Se utilizan pequeños caudales a baja presión.
- Alta frecuencia. Permite regar desde una a dos veces por día, todos o algunos días, dependiendo del tipo de suelo y las necesidades del cultivo. Esto implica unas importantes consecuencias sobre su aprovechamiento, ya que al estar siempre el suelo a la capacidad de campo o muy próximo a ella, las plantas absorben el agua con mucha facilidad.

Goteo

El agua se suministra en forma de gotas directamente a la zona radicular de cada planta. El sistema permite conducir el agua mediante una red de tuberías y aplicarla a los cultivos a través de emisores que entregan pequeños volúmenes de agua en forma periódica.

Este método es muy utilizado en hortalizas y frutales, principalmente.

Microaspersión

Consiste en aplicar el agua en forma de lluvia fina, mediante dispositivos que la distribuyen en un radio no superior a los 3 metros, mediante boquillas fijas denominadas difusores, o boquillas móviles denominadas microaspersores. El sistema de riego por microaspersión es ideal para huertos, flores, viveros, invernaderos y en general riego de bajo volumen. Es muy utilizado en hileras y frutales.

Comparaciones del riego por microaspersión respecto al riego por goteo

Ventajas

- Mayor uniformidad de riego.
- Mayor facilidad de inspección para corregir anomalías.
- menor proporción de obstrucciones, debido a un mayor diámetro de la boquilla de los emisores y a una mayor velocidad del agua.

Inconvenientes

- Mayor costo, debido a que emplea mayor caudal y una mayor presión de trabajo (implicando mayor costo de energía).

Eficiencia de riego

Las pérdidas ocurridas en la zona a regar se pueden agrupar de la siguiente forma:

- Por *evaporación en el suelo*, que ya se tiene en cuenta al evaluar las necesidades de evapotranspiración
- Por *escurrimiento superficial y percolación profunda*.
- Por *lavado o lixiviación*. Se da en aquellas circunstancias en que se precisa añadir un exceso de agua para arrastrar las sales sobrantes fuera del alcance de las raíces.

- Por *evaporación directa* desde el chorro de agua en los sistemas que pulverizan el agua.
- Por la *deficiente distribución del agua*. Esta pérdida se produce cuando en las zonas menos regadas se quiere aportar la cantidad de agua necesaria para cubrir las necesidades de las plantas, con lo cual en las zonas más regadas se aporta un exceso.

La Eficiencia de riego es la cantidad de agua útil para el cultivo que queda en el suelo después de un riego, en relación al total de agua que se aplicó. Generalmente se mide en porcentaje.. La eficiencia la determina en gran medida el método de riego utilizado. Se estiman las siguientes eficiencias de riego.

- Riego por inundación o Melgas: 30%
- Riego por surcos o melgas sistematizadas: 50%
- Riego por aspersión: 65%-85%
- Riego por goteo/ microaspersión: 75%-90%

La elección del método de riego impacta directamente en la eficiencia del uso del agua. Por ello, al asignar cupos de agua para riego agrícola, es esencial considerar el tipo de sistema utilizado. Sistemas más eficientes permiten una mayor producción con menor consumo de agua contribuyendo a una gestión sostenible del recurso hídrico.

Variabilidad estacional

Evapotranspiración

La necesidad de riego de cualquier plantación está asociada a la evapotranspiración del cultivo, así también como la temperatura y evaporación del agua superficial utilizada para el riego. En este sentido, cuando comienza la temporada de riego (en general, en Septiembre u Octubre), la necesidad de riego para mantener la humedad saludable para el cultivo será menor que en los meses de verano (diciembre, enero y febrero), donde las temperaturas son mayores. Factores como el aumento de la radiación solar, las temperaturas más altas, menor humedad relativa y mayor actividad fotosintética de las plantas, incrementan la evapotranspiración, elevando así la necesidad hídrica de los cultivos.

La evapotranspiración del cultivo (ET_c) representa la cantidad de agua que un cultivo necesita para desarrollarse adecuadamente. Este valor depende de la evapotranspiración de referencia (ET_o) y de un coeficiente específico del cultivo (K_c) que varía según la especie y su etapa de desarrollo. Durante el verano, la ET_o aumenta debido a las condiciones climáticas mencionadas, lo que, combinado con el crecimiento de las plantas, eleva la ET_c y, por ende, la demanda de riego.

Demanda en los distintos sectores de la Provincia

La temporada de riego suele terminar en el mes de Abril coincidiendo, en la mayoría de los cauces y cuerpos de agua, con el comienzo del año hidrológico. El ciclo hidrológico influye en la demanda donde, para el comienzo de la temporada de riego hay abundancia de agua en los cuerpos de agua y todavía se presentan precipitaciones con mayor regularidad, en un año promedio. Para los meses de verano, la disponibilidad del recurso disminuye con el riesgo de causar un déficit hídrico.

Esta perspectiva es parte de la dura realidad en la Cuenca del Río Senguer, donde la zona de Apeleg, Shaman, Alto Río Senguer y el valle de Sarmiento sufren la escasez de agua en los meses de verano.

Los sistemas de riego eficientes son vitales para maximizar la producción agrícola y minimizar el uso de recursos, especialmente en el contexto de la agricultura intensiva.

- Una de las opciones más destacadas es el *riego por goteo*, que permite una entrega precisa de agua directamente a la zona de las raíces de las plantas. Este sistema no solo reduce el desperdicio de agua, sino que también minimiza la evaporación y escorrentía, garantizando que el agua llegue realmente a donde se necesita.
- Otra técnica eficiente es el *riego subterráneo*, que consiste en la instalación de tuberías enterradas que liberan agua directamente en el suelo. Este método es especialmente ventajoso en cultivos que requieren un nivel constante de humedad, ya que permite un aporte continuo y preciso de agua, lo que puede llevar a un mayor rendimiento del cultivo. Además, al estar oculto, se reduce la evaporación, lo que contribuye a un uso más eficaz del agua.

Implementar tecnologías de monitoreo, como *sistemas de riego automatizados*, también puede mejorar la eficiencia general de riego. Estos sistemas permiten a los agricultores ajustar la cantidad de agua suministrada según las condiciones climáticas y las necesidades de los cultivos en tiempo real. De esta manera, se puede optimizar el uso del agua, reducir costos, y garantizar que las plantas reciban el cuidado adecuado durante su ciclo de crecimiento.

Demanda Urbana y doméstica

Consumo per cápita

El Código de Aguas de la provincia establece claramente la prioridad del uso doméstico y municipal del agua, con derechos permanentes para los gobiernos municipales, controles de calidad y mecanismos de concesión. Aunque no se menciona explícitamente una dotación mínima per cápita en litros, sí se deja la responsabilidad de determinar caudales y condiciones al otorgar la concesión (Art. 63).

El ex-Ente Nacional de Obras Hídricas de Saneamiento (ENOHSA) proporcionó guías técnicas para el diseño de redes de agua potable en poblaciones. Estas guías establecen parámetros de diseño, incluyendo dotaciones per cápita, coeficientes de caudal y

consideraciones para el dimensionamiento de infraestructuras. A pesar de que el organismo fue disuelto, es recomendable consultar las guías técnicas para adaptarlas, debido a que las dotaciones específicas pueden variar según las características de cada población, proyecto en estudio, épocas del año.

Para tener un valor de referencia, si se toma una dotación de $250 \frac{l}{hab.día}$, y una población de Chubut de 592621 (según Censo del 2022), da un valor de $54076666 \frac{m^3}{año}$.

Acceso al agua potable

El derecho al agua potable en Argentina está amparado la Constitución Nacional , tratados internacionales, la Ley Nacional 26.221 y en Chubut, se articula a través de la Constitución Provincial, el Código de Aguas (Ley XVII-53), y la Ley de Política Hídrica Provincial (N.º 5850), que priorizan y garantizan este derecho.

De esta manera, está regulado y garantizado como un derecho el acceso al agua potable para toda población. En los municipios de primer orden de la provincia, en general, el acceso al agua se obtiene a través de empresas cooperativas privadas, o bien los mismos municipios, en conjuntos con la Dirección General de Servicios Públicos de la Provincia.

En este sentido, y por poner de ejemplo al municipio de Rawson y todo su ejido, la potabilización, bombeo y distribución del agua potable está a cargo de la Cooperativa de Servicios Públicos Consumo y Vivienda Rawson Ltda. en concesión por parte del Municipio de Rawson. La planta se encuentra en ampliación y cuenta con permiso vigente del I.P.A., entonces la capacidad de potabilización se verá ampliada. Adicionalmente, el municipio de Rawson está en constante expansión, creciendo en varias zonas, como por ejemplo la chacra 8, el barrio I.A.C, la zona norte de Playa Unión, el área 13 y hacia la zona de las Lagunas Negras. Estas zonas aún no cuentan con una infraestructura para la distribución del agua potable, como la que cuenta la ciudad, es decir, cañerías permanentes de distribución y cisternas.

El caso de Rawson es replicado por todos los municipios de primer orden que se encuentran en pleno crecimiento donde las obras llegan a medida que crecen los ejidos municipales. Por otro lado, los municipios de segundo orden y las comunas, en general requieren de otras obras de captación menores, como pueden ser perforaciones o pequeños canales derivadores de aguadas y cañadones, por ejemplo.

Infraestructura de distribución.

Las redes de distribución deben garantizar el caudal y presión para llegar a toda la población, así también como de las salas de bombeo hacia los tanques cisterna de distribución. En este sentido, las obras existentes en varios municipios de primer orden datan de los inicios de la potabilización en algunos casos, hasta obras recientes en tareas de expansión constante, como se ha mencionado.

En municipios de segundo orden y comunas rurales, la distribución se puede hacer por conductos y tanques elevados de distribución, como también a través de camiones cisterna que trasladen agua al domicilio de cada usuario.

Las obras de mayor eficiencia siempre serán las modernizadas, no solo por los avances tecnológicos de los caños y las bombas utilizadas, sino también por la ausencia de sarro y corrosión que produzcan obstrucciones al libre flujo del agua en toda la sección transversal del caño, disminuyendo el caudal neto que fluye.

La información disponible acerca de la red de distribución de cada localidad, como puede ser la extensión y estado, lamentablemente es muy limitada (cercana a nula). De esta manera, se requeriría una colaboración más estrecha con los municipios y cooperativas privadas, así como también con la D.G.S.P. para tener una noción global del estado actual de la infraestructura disponible en cada localidad.

Demanda Industrial

Dentro de este capítulo se hará mención a las industrias más grandes en términos de consumo de agua, dentro de los cuales se destacan los usos de tipo minero, de tipo industrial y de tipo energético, que se encuentran reglamentados dentro del Código de Aguas de la Provincia del Chubut (Ley 4148) .

Se desarrollará la normativa establecida por el Código de Aguas para cada uso, así como los tipos de consumo en la Provincia del Chubut que se encuentran dentro de esta categoría. Todos los permisos dentro de esta categoría se otorgan por 5 años.

También son de relevancia el código ambiental de la provincia de Chubut (Ley XI-N°35) y el decreto de vuelco (Decreto 1540/16). Las mismas serán ampliadas en el Anexo IV.

Uso industrial

Centrales térmicas

En la provincia de Chubut existen centrales térmicas que generan electricidad utilizando gas natural como combustible. Aunque estas plantas no emplean agua como insumo principal para la generación de energía, sí utilizan agua en sus sistemas auxiliares, como en los procesos de refrigeración y en los sistemas de vapor en ciclos combinados.

Si bien las centrales térmicas en Chubut no utilizan agua como insumo principal para la generación de electricidad, sí requieren agua en sus sistemas auxiliares, especialmente en:

Sistemas de refrigeración: Para condensar el valor en ciclos combinados o enfriar componentes.

El volumen de agua consumido varía según la tecnología y el diseño de la planta. En general, las centrales de ciclo combinado con sistemas de refrigeración húmeda consumen más que aquellas con sistemas de refrigeración seca o aire-aire.

Las centrales térmicas en la provincia que hacen uso del agua con fines industriales son:

1. a. Central térmica Manantiales Behr

La Central Térmica Manantiales Behr forma parte de un complejo híbrido junto con un Parque Eólico de 99 MW. La central térmica complementa la generación eólica, garantizando un suministro estable y constante de energía en la zona.

- Ubicación: a 40 km de la ciudad de Comodoro Rivadavia
- Potencia instalada: 58 MW
- Tecnología: cinco motogeneradores modelo 31 SGV 20 de alta eficiencia
- Combustible: Gas natural proveniente del yacimiento Manantiales Behr.

Según el permiso de uso de aguas públicas (Uso Industrial) a favor de Transportadora Gas del Sur S.A., en la Planta Compresora Manantiales Behr, se otorga permiso para el uso de un caudal aproximado de 2200 m³/año proveniente de distintas perforaciones para su utilización en tareas de riego, mantenimiento y limpieza. Dicho permiso está vigente, según resolución 53/22- AGRH-IPA, con vigencia desde el 21 de marzo de 2022 hasta el 16 de noviembre de 2026.

1. b Pan American Energy L.L.C

Según el permiso de uso de aguas públicas (Uso Industrial) a favor de Pan American Energy L.L.C. en Comodoro Rivadavia, se otorga permiso para el uso de un caudal máximo de 168.480 m³/año en el Yacimiento Golfo San Jorge y un caudal máximo de 114.912 m³/año en el Yacimiento Cañadón Grande, ambos en el Ejido de Comodoro Rivadavia, con fines de producción de energía eléctrica y drilling. Dicho permiso se encuentra vigente según Res. 206/23-AGRH-IPA, con vigencia desde el 7 de agosto de 2023 hasta el 31 de diciembre de 2025.

Uso Energético

Uso energético en la provincia de Chubut - Centrales hidroeléctricas

Las centrales hidroeléctricas son instalaciones que permiten el aprovechamiento de las masas de agua en movimiento para transformarlas en energía eléctrica, utilizando turbinas acopladas a generadores. Después de este proceso, el agua se devuelve al río en las condiciones que se tomó, de modo que se puede volver a usar por otra central situada aguas abajo o para consumo.

Dentro de la Provincia del Chubut se distinguen las siguientes centrales hidroeléctricas.

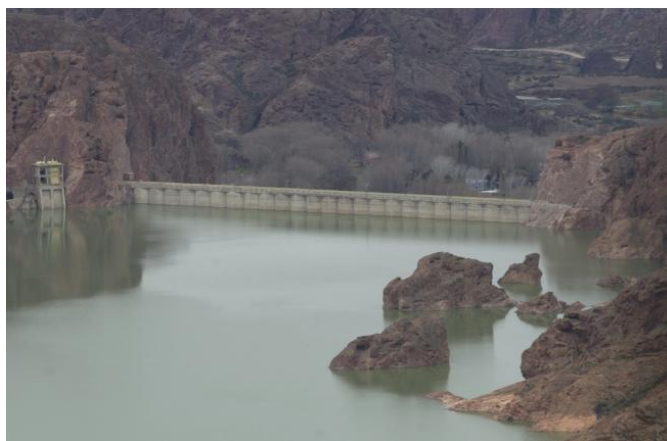
Central Hidroeléctrica Florentino Ameghino

El Complejo Florentino Ameghino es un aprovechamiento hidroeléctrico, situado sobre el Río Chubut, con los propósitos de control de crecidas, proveer agua a un sistema de riego y la generación de energía eléctrica.

Características principales:

- Ubicación: Río Chubut, a 140 km al oeste de Trelew.
- Potencia instalada: 60 MW.
- Turbinas: 2 turbinas Francis de 23,4 MW cada una.
- Caudal máximo de diseño: **110 m³/s**, con una operación media limitada a **70 m³/s**.
- Altura de la presa: 70 m desde el terreno natural.
- Generación media anual: 178 GWh.

La altura útil (salto neto) para la generación eléctrica varía entre 41,7m y 68,6 m, dependiendo del nivel del embalse y las condiciones operativas.



Los parámetros son:

- Cota máxima de operación: 169 m.s.n.m
- Cota mínima de operación: 102,25 m.s.n.m
- Altura de la presa sobre el cauce: 75 m
- Altura total desde la fundación: 110 m
- Longitud del coronamiento: 256 m
- Capacidad máxima del embalse: 1855 hm³
- Profundidad máxima del embalse: 61,5 m.
- Profundidad media del embalse: 24,6 m.

Según el informe proporcionado por Hidroeléctrica Ameghino S.A., el caudal medio turbinado de aporte al Río Chubut ha sido de 72.80 m³/seg para el mes de enero 2024.

Hidroeléctrica Ameghino S.A. es la concesionaria del estado provincial del Chubut de dicho aprovechamiento desde Octubre de 1994. Dicha concesión tiene una vigencia por 50 años.

Central Hidroeléctrica Futaleufú

Hidroeléctrica Futaleufú posee la concesión de la explotación de la represa ubicada sobre el Río Grande (Futaleufú) en el noroeste de la Provincia de Chubut, cerca de las ciudades de Esquel y Trevelin, y la propiedad de la central hidroeléctrica. Con una capacidad instalada de 560 MW posee 2900 GWh de energía anual en condiciones hidrológicas medias. Dicha concesión se otorgó en junio de 1995, con una vigencia por treinta (30) años.

Características principales:

- Ubicación: Río Futaleufú, cerca de Trevelin y Esquel.
- Potencia instalada: 560 MW .
- Turbinas: 4 turbinas Francis de eje vertical de 140 MW cada una.
- Altura máxima de operación: 157 m.
- Generación media anual: 2900 GWh.

El salto hidráulico efectivo para la generación eléctrica varía entre 121,5 m y 157 m, en función del nivel del embalse y las condiciones operativas.



Los parámetros son:

- Cota de coronamiento de la presa: 500 m.s.n.m.
- Cota máxima de operación: 495 m.s.n.m.
- Cota mínima de operación: 465 m.s.n.m.
- Altura de la presa sobre el cauce 120 m
- Longitud del coronamiento. 600 m.
- Capacidad máxima del embalse: 6800 hm³
- Área del embalse: 9200 ha.

Minicentral Goyaike- Corcovado.

Se trata de una minicentral hidroeléctrica que explota el Arroyo El Talismán, en la cuenca del Río Carrenleufú. Según el permiso de uso de agua pública 64/22-AGRH-IPA (uso energético), tramitado por la empresa Goyaike SAAClyF, la potencia instalada es de 200 kW, con un caudal aproximado de 0,17 m³/seg, dentro de la Estancia Santa Teresita. Tiene vigencia desde el 10/02/22.

Demanda turística y de recreación

El Código de Aguas de la Provincia del Chubut, en el capítulo VII - uso Turístico y Recreativo (Artículos 103 y 105), trata específicamente sobre los permisos y concesiones relacionados con usos turísticos y recreativos del recurso hídrico.

La autoridad de aplicación puede otorgar concesiones para fines turísticos, recreativos o de esparcimiento público, incluyendo:

- Tramos de ríos o arroyos.
- Sectores de espejos de agua naturales o artificiales
- Playas.

Estas concesiones serán siempre personales y con plazo de vencimiento determinado que no podrá superar los veinte años y en su otorgamiento tendrá intervención la autoridad competente en materia de turismo y recreación,

La concesión podrá incluir autorización para la construcción de piletas, balnearios y todo tipo de instalación de uso turístico. La autoridad de aplicación fijará, de acuerdo con la repartición de turismo, las normas para que dichas instalaciones impacten mínimamente sobre el ambiente y el paisaje.

Cuando el ámbito de interés recreativo o turístico sea la resultante de una obra hidráulica tendrá prioridad de explotación el propietario o concesionario de dicha obra.

Hasta la actualidad se han otorgado 12 permisos de uso turístico en las localidades de Rawson, Trelew, Gaiman, Lago Puelo, El Hoyo, Cholila, Epuyén, Comodoro Rivadavia y Río Pico. Dichos permisos están vinculado a diversos usos, entre los que se pueden destacar:

- Abastecimiento de agua en piletas para un camping.
- Práctica de canotaje y remo.
- Servicios de navegación, excursiones
- Creación de parque ecológico.
- Otros usos recreativos (alquiler de kayaks y paseos guiados)
- Servicios de cursos de buceo

Demanda ambiental

La gestión sostenible de los recursos hídricos requiere la definición de flujos adecuados que permitan la función integral del ecosistema fluvial en condiciones de uso múltiple. Durante los últimos años se ha trascendido la simple determinación de un caudal mínimo para prevenir el secado de los ríos; hoy es necesario incorporar criterios que integren la restauración ecológica, la conservación de la calidad del agua y la compatibilidad con las demandas socioeconómicas.

La definición de caudal ambiental ha evolucionado desde enfoques mínimos centrados en evitar el secado de los ríos, hacia una visión más holística que considera la integridad ecológica de los ecosistemas acuáticos. Originalmente asociados a conceptos como "caudal mínimo" o "caudal de mantenimiento", los caudales ambientales hoy integran factores bióticos y abióticos, reconociendo la complejidad de los sistemas fluviales y sus interacciones con los usos humanos.

El paradigma del régimen de flujo natural, propuesto por Poff *et al.* (1997), sentó las bases para esta evolución al demostrar la relación entre el régimen hidrológico natural y la salud ecológica de los ríos. En 2007, la Declaración de Brisbane brindó una definición ampliamente aceptada, destacando la necesidad de caudales que sustentan tanto los ecosistemas como los medios de vida humanos. Esta definición fue actualizada en 2018, incluyendo ambientes lénticos y lóticos, y reafirmando el rol central del caudal ambiental en la gestión integrada de los recursos hídricos y en el logro de los ODS.

Pese a los avances, persisten desafíos para su implementación, como la falta de apoyo político, recursos, y capacidades técnicas. No obstante, el concepto sigue consolidándose como herramienta clave para la protección y restauración de ecosistemas

Daño ambiental: definición, identificación y valoración

El ambiente incluye todos los elementos físicos, biológicos, sociales y culturales que interactúan entre sí y con los seres vivos. Cuando una actividad humana produce un impacto negativo que altera significativamente estos elementos, se habla de daño ambiental. Esto se mide como la diferencia entre el estado actual del ecosistema y su condición en equilibrio ecológico e hidrológico.

Para identificar y caracterizar este daño, se utilizan tres enfoques complementarios:

1. Histórico: Reconstruye cómo era el sistema antes de la intervención humana.
2. Evento observable: Compara el estado actual con momentos recientes en que el sistema funcionaba más naturalmente.
3. Sistémico: Analiza el sistema como un todo, considerando interacciones, retroalimentaciones y efectos emergentes, así como la pérdida de resiliencia ante futuras perturbaciones.

Valoración ambiental y económica del daño

La valoración ambiental busca estimar cuán crítico es el daño ambiental. Esto se expresa en términos relativos, comparando distintos niveles de alteración entre componentes del ecosistema. Por otro lado, la valoración económica intenta asignar un valor monetario a los daños, aunque muchos bienes ambientales no tengan un precio de mercado. En este sentido, se estima un valor mínimo del perjuicio económico causado por la pérdida de funciones ecosistémicas, con el fin de apoyar la toma de decisiones y priorizar acciones de recuperación y conservación.

Caudal Ecológico

El caudal ecológico se concibe como el umbral mínimo de flujo que debe mantener el sistema fluvial para sostener sus procesos y funciones naturales. Se fundamenta en:

- Aspectos físicos y geomorfológicos: el mantenimiento de la forma del cauce, la profundidad adecuada, la velocidad del flujo y la rugosidad del fondo son requisitos indispensables para la formación y permanencia de hábitats.
- Aspectos biológicos: se busca asegurar que el sistema disponga de condiciones para procesos vitales como la reproducción, migración, alimentación y dispersión de especies. La respuesta de la ictiofauna a distintos rangos de caudal es un indicador esencial.
- Metodologías de evaluación: se emplean análisis de series históricas, modelizaciones hidráulico-hábitat (IFIM, PHABSIM) y estudios de campo que permiten correlacionar niveles de flujo con la disponibilidad y calidad del hábitat.

Caudal Ambiental

El caudal ambiental es un concepto ampliado que, además de cumplir los requisitos ecológicos, integra la dimensión de uso y demanda humana. Esto significa que:

- Calidad del agua: el flujo debe garantizar condiciones físico-químicas óptimas, permitiendo el proceso de dilución de contaminantes, la regulación de alcalinidad y salinidad, y el mantenimiento de niveles adecuados de oxígeno disuelto.
- Compatibilidad de usos: se debe asegurar que los caudales no solo sostengan las funciones ecológicas, sino también permitan el abastecimiento para consumo, riego, industria y otros usos sin provocar degradación ambiental.
- Enfoque holístico y participativo: técnicas como el Building Block Methodology (BBM) y el DRIFT involucran a especialistas y actores locales en la definición de escenarios, permitiendo ajustar el régimen de caudal de forma adaptativa y sustentable.

Metodologías integradas para la determinación de caudales ambientales y ecológicos

Para determinar de manera precisa el caudal ecológico y ambiental se integran diferentes enfoques:

Métodos Hidrológicos

- Análisis de series temporales: se recopilan datos históricos de caudales, registrando percentiles para establecer umbrales mínimos y evaluar la variabilidad del flujo en función de variables climáticas y pluviométricas.
- Evaluación de la variabilidad: se estudia la estacionalidad y la duración de períodos críticos, lo que resulta fundamental para definir rangos de caudal sostenibles.

Métodos Hidráulico-Hábitat

- Simulación y modelización: herramientas como IFIM permiten modelar la relación entre el flujo y la extensión del hábitat disponible, considerando parámetros como la profundidad, velocidad y perímetro mojado.
- Mediciones de campo: campañas de aforos y estudios in situ se utilizan para calibrar los modelos, permitiendo la validación de los valores obtenidos a partir de simulaciones.

Métodos Ecológicos y de Calidad del agua

- Indicadores Bióticos y Bioindicadores: se seleccionan especies representativas y se miden sus respuestas frente a distintos niveles de caudal; estos indicadores son fundamentales para ajustar el mínimo ecológico.
- Modelos de Relación Caudal-Calidad: se aplican correlaciones entre caudales y parámetros de calidad del agua (salinidad, turbidez, oxígeno disuelto) para asegurar que el flujo mantenga las condiciones necesarias tanto para el ecosistema como para los usos humanos.

Métodos Holísticos y Participativos

- Construcción de escenarios con colaboración interdisciplinaria: la implementación de metodologías como BBM y DRIFT permite construir escenarios operativos mediante un proceso participativo, en el que participan expertos de diversas disciplinas (hidrología, ecología, economía, ingeniería y sociología).
- Talleres de consenso y validación: la realización de reuniones técnicas y talleres de trabajo es esencial para ajustar los parámetros del caudal y definir las alternativas de manejo y restauración.

Metodología evaluada en los planes directores de las Cuencas del Río Chubut y del Río Senguer

Para el cálculo del Caudal Ecológico propiamente dicho Qepd en los planes directores existentes de la cuenca del Río Chubut y la cuenca del Río Senguer se establecieron dos tipos de líneas metodológicas a tener en cuenta, las cuales son:

- a. Las que fijan el Qepd a través de fórmulas o relaciones porcentuales
Método del 10%: indica que el caudal ecológico propiamente dicho es similar al 10% del caudal medio anual del río. La definición del caudal ecológico como 10% del caudal medio interanual es adoptada por la Ley

Francesa de Aguas, la Dirección General de Obras Hídricas de España y la Ley de Aguas de Colombia, entre otros.

Método de Rafael Heras: Consiste en el análisis en los períodos de sequía extrema y considera que esta puede alcanzar valores de hasta 20% del caudal medio mensual en 3 meses consecutivos. También Rafael Heras considera que en zonas semiáridas se estima que el caudal de sequía puede llegar a tener valores del 2 a 3% del caudal medio anual.

- b.** Las basadas en las características físicas y biológicas de cada cauce natural Physical Habitat Simulation (PHABSIM): se fundamenta en la caracterización del hábitat a través de curvas que representen el comportamiento de la fauna acuática, asociados a caudales y velocidades en los tramos del cauce del río.

Metodología de Incremento del Caudal (IFIM): desarrollado por Stalnaker en 1995. Este método considera la idea de un dato de descarga de flujo mínimo, con el aporte de los aspectos bióticos del cauce y el caudal. Este método implica desarrollar una evaluación detallada del tramo a ser afectado para el cual se determinará el caudal ecológico.

La consideración formal de la demanda ambiental constituye un paso fundamental hacia una gestión sustentable y adaptativa de los recursos hídricos de la Provincia de Chubut. La determinación del caudal ambiental es crucial para lograr una gestión integral y sustentable de los recursos hídricos. La implementación de un plan de monitoreo y la formulación de escenarios de manejo adaptativo son pasos que serán indispensables para asegurar la resiliencia del sistema y la sostenibilidad a largo plazo.

Escenario actual en la Provincia del Chubut (año 2024)

Demanda agrícola

Permisos otorgados por CORFO en el VIRCh

Cabe destacar que la Corporación de Fomento Chubut tiene un registro de permisos de uso de aguas públicas (agrícola) en el Valle Inferior del Río Chubut, para una superficie irrigada de 20.042 Ha.

Relevamiento de permisos de uso de agua pública (uso Agrícola) en el Instituto Provincial del Agua

El Instituto Provincial del Agua otorga permisos de uso de agua pública en distintas categorías distribuidas en las distintas cuencas superficiales, así como también, de perforaciones en los acuíferos del territorio.

Se ha hecho un relevamiento de permisos agrícola – pecuario, en los cuales se destacan las superficie de riego otorgadas. Se han clasificado los permisos de acuerdo a la cuenca perteneciente:

- 1- Cuenca del Río Chubut
 - a. Valle Inferior
 - b. Valle Medio
 - c. Valle Superior
- 2- Cuenca de los Ríos Senguer y Chico
- 3- Cuenca del Río Futaleufú
- 4- Cuenca del Río Carrenleufú
- 5- Cuenca del Río Puelo
- 6- Cuenca del Río Pico
- 7- Ríos Menores con vertiente Atlántica
- 8- Ríos y Arroyos de la meseta patagónica.
- 9- Simpson
- 10- Múltiples Cuencas

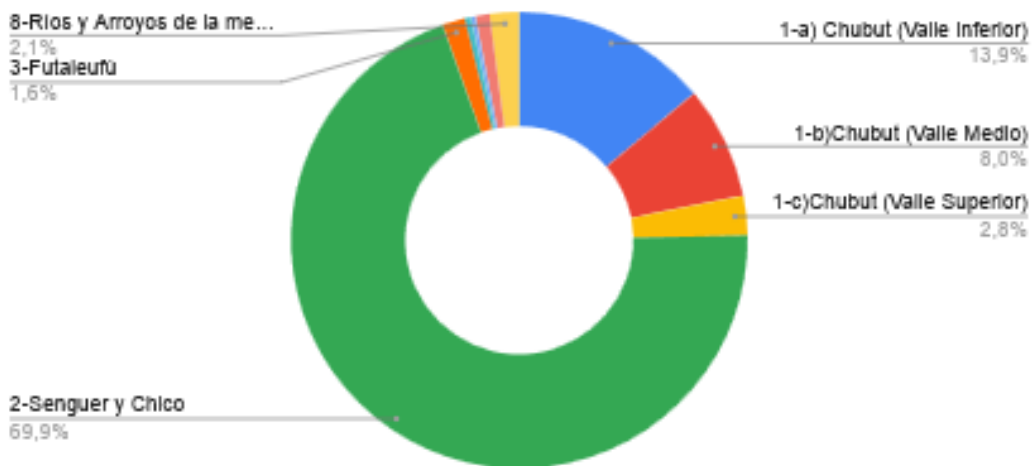
Permisos vigentes

Para los permisos vigentes, se registra una superficie de riego de 2821,94 Ha en toda la provincia, distribuyéndose de la siguiente manera:

Cuenca	Superficie de riego	Nº Permisos
1-a) Chubut (Valle Inferior)	392,10 Ha	12
1-b)Chubut (Valle Medio)	225,00 Ha	1
1-c)Chubut (Valle Superior)	79,00 Ha	4
2-Senguer y Chico	1.971,60 Ha	19
3-Futaleufú	45,00 Ha	3
4-Carrenleufú	13,71 Ha	1
5-Puelo	8,51 Ha	3
7-Ríos Menores con vertiente atlántica	27,90 Ha	2
8-Ríos y Arroyos de la meseta patagónica	59,12 Ha	3
Total Vigentes	2.821,94 Ha	48

Se observa a continuación que, según la distribución por superficie de riego, predominan los permisos otorgados en la cuenca del Senguer.

Permisos vigentes. Distribución de superficies de riego



Demanda urbana

Sin Permiso De Uso	
Sitio	Consumo (m ³ /año)
Trelew	13.543.679
Cholila	21.500
El Hoyo	1.752.000
Comodoro Rivadavia	35.040.000
Epuypén	127.952
Loteo “Lago Rosario”	4.800
Rawson	7.443.526
Loteo “Terrazas de Wilson” Trevelin	8.064
Esquel y Trevelin	7.884.000
Puerto Madryn	13.063.611
28 de Julio	946.080
Arroyo Huemul	225.000
Total	80.060.212

Para tener un valor estimado de la demanda doméstica, se tendrán en cuenta los permisos vigentes y vencidos, dado que se supone que los caudales provenientes de los permisos vencidos siguen existiendo.

Teniendo en cuenta las ciudades con mayor cantidad de habitantes de la provincia, se tiene a Comodoro Rivadavia con 215453, Rawson con 38129, Trelew con 106214, Puerto Madryn con 103175, y Esquel con 37019, da un total de 499990 habitantes, por lo que para llegar a la cantidad de habitantes totales de Chubut faltan 92631. Se realizó un promedio de los litros por habitante día de las mismas y se llegó a un valor de $450 \frac{l}{hab.día}$. Se utilizó este valor para calcular el caudal estimado de las localidades de la Provincia del Chubut que no cuentan con permisos de captación de agua para uso doméstico (como por ejemplo Gaiman, Dolavon, Lago Puelo, Gualjaina, Sarmiento, El Maitén, Corcovado, Gobernados Costa, Alto Río Senguer, Río Mayo, Gastre, Telsen, etc).

El volumen total anual de la demanda urbana y doméstica es de aproximadamente 95,27 Hm^3

Demanda industrial

Consumos de tipo industrial en la provincia de Chubut

Dentro del consumo de tipo industrial en la provincia, se han otorgado permisos destinados a:

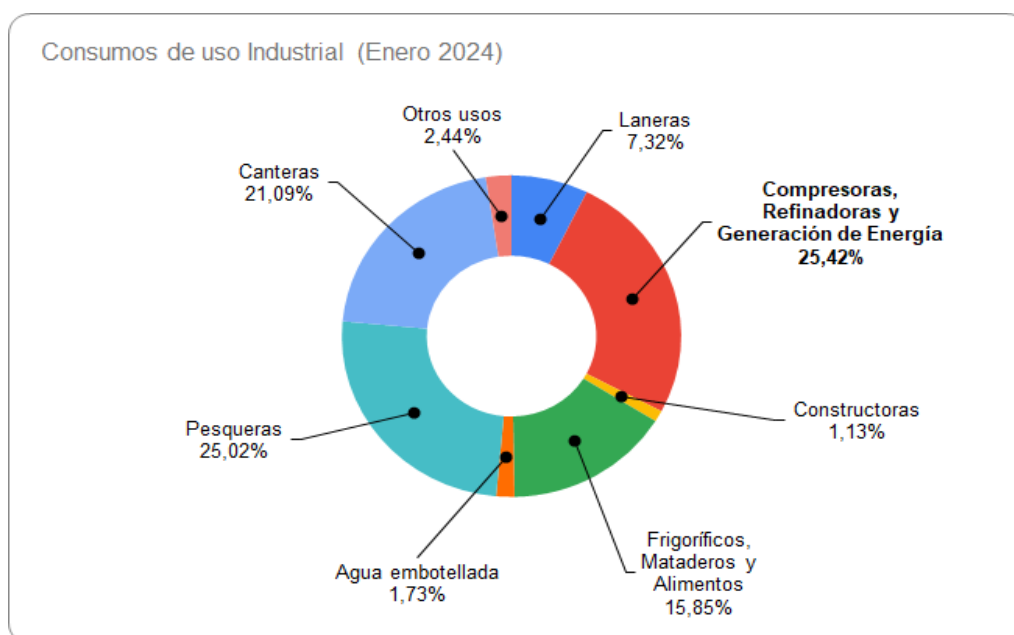
- Industrias laneras
- Constructoras
- Frigoríficos, mataderos y alimentos.
- Enfriamiento destinado a centrales térmicas (compresoras, refinadoras y generación de energía).
- Agua embotellada
- Pesqueras
- Canteras
- Otros usos

Hasta el mes de Enero del año 2024 se contabilizan vigentes 29 permisos, cuyos consumos son:

Tipo de uso	Consumos ($m^3/año$)	Nº Permisos
Laneras	82.240,00	2
Compresoras, Refinadoras y Generación de Energía	285.592,00	2
Constructoras	12.720,00	3
Frigoríficos, Mataderos y Alimentos	178.111,00	5
Agua embotellada	19.400,00	3

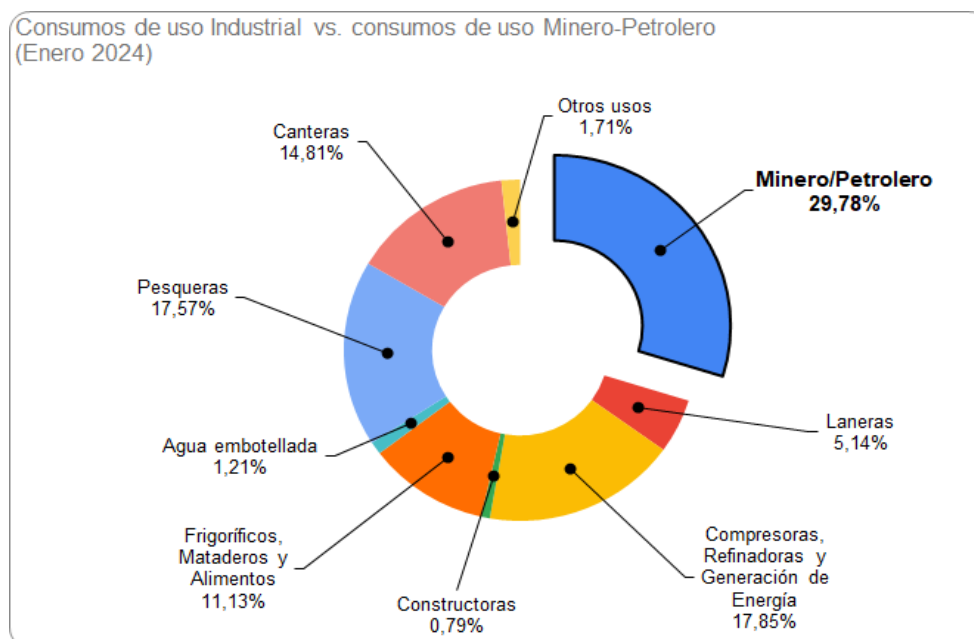
Pesqueras	281.180,00	7
Canteras	236.980,00	5
Otros usos	27.400,00	2
Total Industrial	1.123.623,00	29

Sumando un volumen total anual de 1,12 Hm³ predominando el consumo en compresoras, refinadoras y generación de energía. La distribución de los consumos otorgados se observa en el siguiente gráfico:



Consumos de tipo minero en la provincia de Chubut

Hasta enero de 2024 se encuentran 4 permisos de tipo minero-petrolero vigentes en la provincia, por un consumo anual de 82.240,00 m³. Comparando con los consumos de los permisos otorgados de uso industrial, el consumo para los permisos minero-petrolero otorgados representa el 29,78% del total.



Tipo de permiso	Consumos (m³/año)	Nº Permisos
Industrial (todos)	1.123.623,00	29
Minero/Petrolero	82.240,00	4
Total industrial y minero/petrolero	1.205.863,00	33

Demanda ambiental

Demanda ambiental de la cuenca del Río Chubut

La cuenca del Río Chubut, de gran relevancia para la región, se caracteriza por una amplia extensión y una fuerte variabilidad en la oferta hídrica.

El Río Chubut, con una extensión aproximada de 800 km en una orientación oeste – este. Tiene su origen en el Cerro de las Carreras, provincia de Río Negro y su desembocadura en Bahía Engaño en el océano Atlántico próximo a la ciudad de Rawson. La cuenca abarca zonas de origen montañoso y planicies aluviales. El recorrido del río se caracteriza por transitar desde áreas de alta pendiente hasta llanuras aluviales, lo que influye en la dinámica sedimentaria y en la configuración de los hábitats.

Sus aportes provienen principalmente de áreas de deshielo y precipitación, lo que ha definido históricamente un régimen con un primer pico de caudal en invierno (junio-agosto) debido a las precipitaciones, y un segundo pico en primavera (octubre-noviembre) por el deshielo andino. Cuenta con un derrame medio anual de 1500 Hm³ aproximadamente.

A continuación se presentan los datos de demanda ambiental establecidos en el plan director donde se utilizó el método del 10% y el método de Rafael Heras para establecer

los caudales ecológicos.

Cuenca del Río Chubut

Estación	Nombre	Módulo (m ³ /s)	Qepd RH (m ³ /s)	Qepd 10% (m ³ /s)
2267	Nacimiento	7,9	0,1	0,8
2206	El Maitén	19,8	0,5	2,0
2301	Gualjaina	33,2	0,4	3,3
2207	Los Altares	48,4	0,8	4,8
2281	Ameghino	47,2	3,8	4,7
2295	VIRCH (Gaiman)	38,3	2,9	3,8

Se estableció un valor de $10 \frac{m^3}{s}$ como caudal ambiental, el cual fue consensuado en el comité de cuenca del año 2022 realizado en el Dique Florentino Ameghino.

Desafíos en la cuenca del Río Chubut

- Requerimientos para la sostenibilidad del recurso hídrico: se estima que, para preservar la funcionalidad del sistema, el caudal ambiental debe restablecer niveles que permitan tanto la conservación ecológica como el abastecimiento de sectores productivos y urbanos.
- Presiones sobre el recurso por usos múltiples: la cuenca del Río Chubut abastece a numerosas localidades y áreas agrícolas. La extracción excesiva y la falta de regulación han generado desequilibrios que afectan el caudal natural y reducen la capacidad de regeneración.
- Posibles impactos sobre el ecosistema: la falta de flujo suficiente puede afectar la conectividad de los hábitats, la recarga de acuíferos y la distribución de sedimentos, lo que debilita la resiliencia del ecosistema.
- Esta pérdida de flujo y la degradación de la calidad pueden provocar una disminución de especies acuáticas y un deterioro general de los procesos ecológicos.
- Posibles impactos socioeconómicos: la escasez de agua repercute en la producción agrícola y en el consumo urbano, pudiendo generar conflictos de uso y presionando la necesidad de intervenciones y estrategias adaptativas.
- Condiciones Físico-Químicas: durante los períodos de bajo caudal se observa un deterioro en la calidad del agua, mayor concentración de sales, turbidez elevada y reducción de oxígeno disuelto, pudiendo comprometer la regeneración de hábitats y la biodiversidad.

Demanda ambiental de la cuenca del Río Senguer

La cuenca del Río Senguer inicia en el área cordillerana, al sur de la provincia de Chubut, donde se encuentran el lago La Plata y el lago Fontana, ambos de origen glaciar. En el extremo de este último, nace el Río Senguer. Que luego atraviesa la meseta central de la provincia hasta desembocar en el sistema lacustre formado por los lagos Musters y Colhué Huapi, tras recorrer unos 340 km. Cuenta con un derrame medio anual de 1500 Hm³ aproximadamente.

Esta cuenca presenta características únicas que la hacen vulnerable ante la sobreexplotación y la variabilidad del flujo. La intervención humana ha alterado en gran medida la conectividad natural del flujo. Esta alteración de cauces, afecta la regeneración ecológica y la continuidad de los procesos hidroquímicos.

A continuación se presentan los datos de demanda ambiental establecidos en el plan director donde se utilizó el método del 10% y el método de Rafael Heras para establecer los caudales ecológicos.

Cuenca del Río Senguer

Estación	Nombre	Módulo (m³/s)	Qepd RH (m³/s)	Qepd 10% (m³/s)
2212	Paso Río Mayo	8,12	0,19	0,81
2215	Nacimiento	33,64	1,49	3,36
2297	Los Molinos	51,84	0,89	5,18
2264	Puente Camino del Buen Pasto	24,30	0,06	2,43

Demanda ambiental y usos asociados a la cuenca

- Requerimientos para la sostenibilidad del recurso hídrico: el caudal ambiental requerido en la cuenca del Río Senguer debe aumentar para superar la intermitencia actual y garantizar la continuidad de procesos ecológicos críticos. Es necesario armonizar la oferta de agua con la demanda ambiental, ya que la sobreexplotación y la degradación del flujo afectan directamente la calidad y la capacidad regenerativa del ecosistema.
- Presiones sobre el recurso por usos múltiples: la extracción para riego, consumo y actividades industriales, sumada a los desvíos y a la ineficiencia en la gestión, genera un déficit de flujo que compromete tanto la biodiversidad como los servicios ecosistémicos asociados.

Desafíos en la cuenca del Río Senguer

- Posibles impactos sobre el ecosistema: la reducción del flujo podría afectar la extensión y la calidad de los hábitats, limitando la diversidad biológica y la capacidad para el transporte de sedimentos y nutrientes. Por otra parte, la desconexión entre tramos del río afecta directamente la migración y la reproducción de especies, disminuyendo la resiliencia natural del sistema. La alteración del caudal y la fragmentación de los hábitats contribuyen a la pérdida de especies y de servicios ecosistémicos que brinda el ambiente.
- Posibles impactos socioeconómicos: la creciente demanda por parte de usuarios rurales y urbanos genera tensiones en el acceso al agua, lo cual requiere la implementación de normativas y estrategias de redistribución equitativa.
- Condiciones Físico-Químicas: se identifican condiciones de alta concentración de sales y contaminantes durante los períodos de bajo caudal, lo que impide mantener niveles adecuados para la salud del ecosistema.

ANEXO IV- MARCO NORMATIVO

Leyes reguladoras del recurso hídrico en Chubut

Constitución Nacional

El derecho argentino presenta un complejo sistema de división de competencia y jurisdicción entre tres órganos de gobierno: nacional, provincial y municipal, ya que la estructura federal del Estado argentino se basa en la atribución de competencias del Art. 121 de la Constitución Nacional, según la cual “las provincias conservan todo el poder no delegado por ésta Constitución al Gobierno Federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación”.

La delegación efectuada al Gobierno federal se refiere, específicamente a las competencias enumeradas en el Art. 126, cuyo ejercicio le está vedado a las Provincias. Existen también poderes concurrentes cuyo ejercicio corresponde indistinta y simultáneamente a los órdenes federal y provincial que son los comprendidos en los Arts. 125 y 75 Inc. 18 y resultan de la coexistencia de dos gobiernos, el federal y el de las provincias.

Respecto a estos poderes se ha hablado de una relevancia del ejercicio por parte del gobierno federal invocando los “superiores intereses nacionales” pero los principios de subsidiariedad y de la concertación son los que mejores soluciones proporcionan a los conflictos que se suscitan en la materia.

Luego de la reforma constitucional de 1994 ha quedado expresamente establecido que “corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio”, texto adicionado a la norma básica del Art. 124

También la jurisdicción, es decir la potestad de regular las relaciones emergentes de su aprovechamiento, defensa, y conservación, corresponde a las provincias, puesto que es una potestad inherente al dominio, a través de cuyo ejercicio el dominio tiene efectividad y contenido.

El principio expresado en materia de jurisdicción para regular el uso de las aguas, su conservación, defensa, y protección, reconoce como excepciones aquellas facultades que han sido expresamente delegadas por las provincias a la Nación.

Según la Constitución, la Nación ejerce jurisdicción sobre la navegación (Art. 12, 26 y 75); el comercio interprovincial e internacional (Art. 75), las relaciones internacionales y la celebración de tratados internacionales (Art. 27 y 75, 22 y 24); almirantazgo y jurisdicción marítima (Art. 116); dictado del Código Civil, Penal, de Minería, de Comercio y de Trabajo y Seguridad Social (Art. 75).

Respecto de los ríos interprovinciales, en virtud de la regla básica del Art. 121, corresponde la jurisdicción provincial y los asuntos concernientes a ellos se deben regular mediante tratados según lo instituido por el Art. 125.

La reforma de 1994 incorporó el Art. 41, donde se establecieron diversas garantías de los habitantes, relativas al ambiente y los recursos naturales. Dado que el agua es un recurso natural y un elemento ambiental, sus disposiciones le atañen directamente. En materia de jurisdicción el párrafo tercero de esa norma atribuye a la Nación la jurisdicción “para dictar las normas que

contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales”

El carácter sistémico del derecho hace que la interpretación de esa última norma no pueda soslayar la relación de la misma con los artículos referidos a la estructura federal y a las atribuciones de competencias exclusivas de las provincias, exclusivas de la Nación, concurrentes y vedadas a las provincias, que ya se han comentado. En consecuencia, el tercer párrafo del Art. 41 no es una nueva regla de atribución jurisdiccional a la Nación, sino una especificación aplicable a la materia de la que se trata, razón por la cual aclara que la misma no implica alterar la jurisdicción local (se entiende que alude a las garantizadas por la misma Constitución Nacional).

Leyes Nacionales

La legislación nacional integrante del derecho de aguas argentino está conformada por el Código Civil; el Código de Comercio; el Código de Minería; el Código Penal; las leyes Federales de Energía, Navegación, Transporte, Sistema Portuario, jurisdicción del mar Argentino, Comercio interprovincial, Prevención de la contaminación del mar por hidrocarburos, creación de instituciones de investigación hídrica meteorológica, de protección del ambiente, y de los recursos naturales etc.

Todas estas leyes directa o indirectamente contienen disposiciones directa o indirectamente relacionadas con el agua. A su vez la Nación ha ratificado tratados internacionales sobre aguas compartidas, préstamos para obras de agua potable y saneamiento urbano y rural, construcción de obras de uso múltiple, prevención de la contaminación por hidrocarburos de proscripción de ensayos con armas nucleares en la atmósfera, en el espacio exterior y en aguas submarinas, de suscripción del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Protocolo al Tratado Antártico sobre protección del medio ambiente, y otros cuya normativa involucran directa o indirectamente al agua, como componente de los recursos naturales y por ende del medio ambiente.

Poco puede agregarse a lo mucho que se ha escrito sobre las disposiciones del Código Civil, sobre el dominio de las aguas en sus Art. 2340; 2350 y 2637; 2638, 2636; sobre modalidades de uso de los bienes del dominio público hídrico, en los artículos 2341, 2349, 2636, 2642, 2646 y 2548, en materia de aluvión y avulsión, a través de los Art. 2587 a 2582 y 2583 a 2586 respectivamente; el camino ribereño instituido en el artículo 2639 y 2649; el derribo y alteración de cauces y construcción de represas en los ríos y arroyos, del Art. 2641 y 2643 a 2645 y en materia de limitaciones al dominio de referidas a las aguas privadas tratadas en el Libro Tercero, Título 13. La reciente reforma a dicho régimen impuesta por la Ley 26994, sin embargo, aunque aún no ha tomado vigencia, ha de ser tenida en cuenta a los efectos de incorporar en futuras 16 regulaciones algunos cambios sustanciales –como la condición de las vertientes- y formales que conlleva. También debe atenderse muy especialmente la coordinación entre las normas de protección ambiental con incidencia hídrica que dicta la Nación, como es el caso de las Leyes 25675, 25688, entre otras.

El Consejo Hídrico Federal (COHIFE) fue reconocido por Ley Nacional N° 26438, la propuesta formaliza la conformación de este nucleamiento federal integrado por los organismos hídricos provinciales y de la Nación. El COHIFE (Consejo Hídrico Federal) tiene como finalidad coordinar y promover una gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos en Argentina, respetando la soberanía de las provincias. Esto implica la formulación de políticas, la coordinación de acciones entre diferentes jurisdicciones y la búsqueda de soluciones para la gestión del agua, tanto superficial como subterránea.

Constitución Provincial

La Constitución de la Provincia de Chubut ha sido sancionada en 1994, y en consonancia con el movimiento constituyente provincial producido desde mediados de la década de 1980, ha incluido normas sobre recursos naturales, y en particular sobre el agua. En materia de puertos, el artículo 85 dispone que el Estado establece la política portuaria orientada a alcanzar la más eficiente, económica y competitiva operatoria.

Ejerce la autoridad en todos los puertos de su litoral y en costas de aguas continentales como también el poder de policía, pudiendo delegar su administración a terceros. Por su parte, el Estado regula la explotación racional de los recursos naturales y la equitativa distribución de su renta. Instrumenta políticas que posibilitan alternativas de producción en casos de agotamiento del recurso o cambios que no hacen oportuna su explotación (art. 91).

De igual manera, se ejerce el dominio originario y eminente sobre los recursos naturales renovables y no renovables, migratorios o no, que se encuentran en su territorio y su mar, ejerciendo el control ambiental sobre ellos. Promueve el aprovechamiento racional de los recursos naturales para garantizar su desarrollo, conservación, restauración o sustitución (art. 99). Especificando este último precepto en materia hídrica, el art 101 estipula que son de dominio del Estado las aguas públicas ubicadas en su jurisdicción que tengan o adquieran aptitud para satisfacer usos de interés general.

La ley regula el gobierno, administración, manejo unificado e integral de las aguas superficiales y subterráneas, la participación directa de los interesados y el fomento de aquellos emprendimientos y actividades calificadas como de interés social. La Provincia concierta con las restantes jurisdicciones el uso y el aprovechamiento de las cuencas hídricas comunes. Dentro de las funciones del Estado provincial, el art. 107 dispone que el mismo promueve el aprovechamiento integral de los recursos pesqueros y subacuáticos, marítimos y continentales, resguardando su correspondiente equilibrio. Fomenta la actividad pesquera y conexas, propendiendo a la industrialización en tierra y el desarrollo de los puertos provinciales, preservando la calidad del medio ambiente y coordinando con las distintas jurisdicciones la política respectiva.

Leyes Provinciales

El marco normativo que orienta el funcionamiento del Instituto Provincial del Agua, se compone primordialmente del Código de Aguas (Ley XVII N° 53) sus decretos reglamentarios parciales, la Ley de Política Hídrica (Ley XVII N° 88) y diversas Resoluciones reglamentarias. Mención aparte merece la Ley XVII N° 74 y sus decretos reglamentarios que prevén el régimen legal de los Comité de Cuencas

Ley XVII N°53-Código de aguas

Concretamente, en torno a la asignación de derechos sobre el agua, la Ley XVII N°53 establece como modalidades para la asignación de las aguas, a los institutos del permiso y la concesión. El permiso es tratado en los Arts. 37 a 40. Es el título por el cual el Estado autoriza para hacer uso y aprovechamiento de las aguas públicas. Este título, que se materializa mediante una Resolución del Administrador General de Recursos Hídricos a diferencia de la concesión, es precario y puede ser revocado por el Estado en cualquier momento. La ley reserva su aplicación para el aprovechamiento de agua en pequeña escala y en forma transitoria.

Los Arts. 41 a 52 regulan las normas generales de toda concesión, que es la modalidad empleada por la administración, para autorizar, mediante el pertinente decreto del Poder Ejecutivo; el uso y

aprovechamiento de las aguas públicas, generando en el titular del derecho un derecho subjetivo que el Estado no puede revocar, salvo circunstancias excepcionales y pago de indemnización. Luego, los artículos 58 y subsiguientes, prevén normas regulatorias de las concesiones acordes a cada tipo de uso comenzado por la concesión de aguas para consumo doméstico y usos municipales

A diferencia del permiso, la concesión otorga certeza jurídica al titular de un derecho de agua.

El estado de situación a enero del 2024, evidencia que la única modalidad empleada para asignar derechos sobre el agua, cualquiera fuese su finalidad, era el mecanismo de permisos desnaturalizando esta figura legal.

Los permisos cuando su destino era uso agrícola se encontraban regulados por las Resoluciones 90/20 y 84/21 y para los permisos pecuarios la Resolución 91/20.-

Las Resoluciones regulatorias del permiso agrícola, no ponderaban la eficiencia como criterio para establecer la duración del permiso.

Como se señalará precedentemente, puede decirse que se han subsumido en la figura de los permisos, situaciones que ameritaban el otorgamiento de concesiones como la de grandes destinatarios de agua para abastecimiento poblacional, léase cooperativas prestatarias del servicio de abastecimiento y distribución de agua potable. Las mismas hasta hoy en día, ostentan títulos precarios de acceso al recurso hídrico. A enero del año 2024, no constaba reglamentación de este tipo de concesiones.

En referencia al uso industrial

La ley establece que la concesión para uso industrial se otorga *con la finalidad de emplear el agua como materia prima de un proceso productivo, para generar calor, como refrigerante, disolvente, reactivo o como medio para purificado, lavado, separación y eliminación de materiales o como componente o coadyuvante en cualquier proceso de elaboración, transformación o producción.*

El peticionante deberá, entre otros requisitos, individualizar el origen de las aguas y especificar detalladamente el proceso en que se utilizará el agua sobrante.

Por otro lado, queda prohibido la comunicación a las aguas de sustancias o propiedades nocivas a la salud de personas o animales, a la vegetación o al suelo. La contaminación de las aguas implica grave falta.

La interrupción durante tres años en el ejercicio de industria hará caducar la concesión.

En referencia al uso minero

La Ley establece que la concesión de agua para uso minero se otorga *con la finalidad del uso y consumo de aguas en el laboreo de una explotación minera primaria o secundaria, para la extracción de sustancias minerales del agua, así como posibilitar la ejecución de tareas inherentes a la etapa industrial, carga y comercialización.*

Las concesiones de explotación minera de álveos y subálveos a otorgar por la autoridad minera deberán ser acordadas con la Autoridad de Aplicación, la que considerará el impacto de la explotación sobre el ambiente, la fauna y la flora y sobre otros posibles usos del agua.

Las aguas utilizadas en explotaciones mineras deberán ser devueltas a los cauces o acuíferos naturales en condiciones tales que no produzcan contaminación ni perjuicios a terceros. Los relaves de todas las explotaciones mineras donde se utilice agua, deberán depositarse en lugares especiales donde no contaminen ni degraden el ambiente.

En referencia al uso energético

De acuerdo al Código de aguas, se otorgan concesiones para uso energético, las cuales tendrán por fin emplear las fuerzas de las aguas para uso cinético directo para generar electricidad. Al otorgarlo se especificarán los puntos geográficos sobre los cuales el curso de agua estará afectado a la concesión así como la caída de que se trate y la superficie que eventualmente se utilice como embalse.

Ley XVII N° 74

Una Cuenca Hidrográfica es la unidad territorial formada por un río, sus afluentes y el área colectora de sus aguas, y se denominará a las respectivas unidades de gestión como Comité de Cuencas. Éstas son entidades jurídicas habilitadas para actuar en el ámbito del derecho público y privado, donde están representados los municipios y comunas, los organismos técnicos y los representantes de todos los tipos de usuarios que contempla el Código de Aguas (consumo humano, agrícola, ganadero, industrial, minero, energético, turístico y medicinal). A partir del 2016 se incorporan los Comités de Cuenca de Aguas Subterráneas. Mediante la Ley XVII N° 74, el Poder Ejecutivo creó las Unidades de Gestión en las cuencas hidrográficas para poder ejecutar el control del funcionamiento de las mismas dentro de su jurisdicción, como así también su participación en aquellas que comparte con otras provincias u otro país.

Ley de Política Hídrica XVII N° 88

En cuanto al control de la calidad de las aguas, la Ley de Política Hídrica XVII N° 88, prevé dentro del Título 3ero, un capítulo destinado al “sistema de control, prevención y mitigación de la contaminación hídrica”, y establece que corresponde a la autoridad ambiental provincial, la aplicación de las disposiciones correspondientes a este capítulo. En este marco, se ha emitido el Decreto n° 1540/16 que reglamenta parcialmente la Ley XI N° 35, (Código Ambiental de la Provincia del Chubut). Este Decreto regula diversas cuestiones, entre ellas la fijación de los niveles guía de calidad de agua, según los siguientes usos: (i) Agua destinada o que pueda ser destinada al abastecimiento de agua potable para poblaciones con tratamiento convencional; (ii) Agua dulce superficial para la protección de la vida acuática; (iii) Agua salada superficial para protección de la vida acuática; (iv) Agua salobre superficial para protección de la vida acuática; (v) Agua dulce, salada, salobre para uso recreativo en contacto primario y secundaria (vi) Agua para bebida de ganado, y (vii) Agua para irrigación. También se prevén las obligaciones de titulares y operadores de fuentes emisoras de efluentes líquidos y normas para el tratamiento, reuso y disposición final de líquidos residuales.

Sin perjuicio de que todos estos aspectos escapan a la esfera de competencias del IPA, la adecuada coordinación interorgánica ha llevado a que ante la advertencia de casos que involucren aspectos atinentes a la calidad de las aguas se dé traslado a la Secretaría de Ambiente y Control del Desarrollo Sustentable.

Código Ambiental Ley XI N° 35

Su finalidad es la preservación, conservación, defensa y mejoramiento del ambiente provincial, enmarcando un desarrollo sustentable que proteja ecosistemas, biodiversidad y belleza escénica para las generaciones presentes y futuras. Los conceptos clave son:

- Ordenamiento territorial y uso racional de recursos (agua, suelo, flora, fauna, atmósfera)
- Protección de áreas naturales, monumentos y reservas.
- Prohibición de actividades degradantes.
- Enfoque sobre calidad de vida desde perspectiva social, económica, cultural y biofísica.

ANEXO V- ANÁLISIS DE PROBLEMÁTICAS Y DESAFÍOS

Escasez de agua y sobreexplotación de los recursos hídricos

La falta de organización, sistematización e información de base ha impedido que se implementen acciones destinadas a conocer, de forma precisa, la situación provincial respecto al uso de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos. Esta carencia ha derivado en una gestión desordenada, entendida como una ausencia de poder público o como gobernanza ineficiente.

Esta problemática no recae exclusivamente en las autoridades políticas responsables de definir una política pública, tal como lo establece la Ley de Política Hídrica (Ley XVII N° 88), sino también en el personal jerárquico del Instituto Provincial del Agua, que en ciertos períodos han llevado a cabo sus funciones de manera ineficiente, esto ha limitado el cumplimiento de las normativas vigentes disponibles para mejorar la gestión del recurso.

El artículo 26 del Código de Aguas señala que: “Todos los derechos de uso otorgados o que se otorguen en el futuro estarán condicionados a las disponibilidades hídricas y a las necesidades reales del titular”. Esta disposición evidencia una de las principales falencias del Organismo: la ausencia de controles que permitan conocer la demanda real del recurso, imposibilitando un balance hídrico adecuado.

La escasa fiscalización, mediante inspecciones, verificaciones del uso del recurso por parte de los permisionarios o la aplicación de sanciones, ha generado entre los usuarios una cultura de incumplimiento.

Durante los períodos de sequía, cuando disminuye la disponibilidad de agua superficial y la recarga de acuíferos, no se implementaron restricciones para los principales usuarios (agrícolas y energéticos), ni se controlaron adecuadamente los volúmenes de reserva necesarios para enfrentar estos escenarios.

Problemática en la calidad del agua

Los problemas de calidad de agua en cuencas hídricas superficiales se ven intensificados cuando hay problemas de escasez de agua. Los ríos y lagos tienen capacidad natural para regular la calidad del

agua y autodepurarse pero ésta se ve modificada cuando los regímenes hidrológicos y los balances bioquímicos son alterados.

En zonas agrícolas, ganaderas, urbanas e industriales los principales problemas de calidad de agua se asocian al incremento en las fuentes de sedimentos, nutrientes y sales debido a la erosión de las riberas, a la gestión de desechos orgánicos de origen animal y sistemas de efluentes cloacales, a efluentes y vertidos industriales y al uso de fertilizantes y pesticidas, entre otros.

VIRCh y Valle de Sarmiento

Sumado a las problemáticas generales de calidad de agua, los sistemas agrícolas sustentados por fuentes de agua superficial y riego gravitacional, como el caso del VIRCh y del Valle de Sarmiento, tienen dinámicas particulares. Los canales de la red de riego necesitan para su normal funcionamiento un continuo y elevado nivel de agua, para posibilitar la derivación del recurso a las chacras y canales de menor orden.

En la época de riego, se reduce el caudal de los ríos aguas debajo de las obras de derivación y esto junto con la intensificación de la actividad agropecuaria ocasiona que los principales problemas de calidad del agua se den en esta época.

En el VIRCh, entre los principales problemas de calidad de agua se han registrado o registran:

- Floraciones de algas diatomeas en el embalse Florentino Ameghino y en el Río Chubut.
- Altos niveles de turbiedad, por arrastre de sedimentos al embalse o aguas abajo del mismo.
- Elevación de los niveles de salinidad, al disminuir el caudal del río o por aportes de vertidos.
- Altas concentraciones de bacterias en sitios puntuales en el Río Chubut.

Si bien no se han registrado como contaminantes en el agua, se ha detectado presencia de *pesticidas*, *metales pesados* y *compuestos orgánicos persistentes en sedimentos* del lecho del río. Por otro lado, las actividades antrópicas elevan la concentración de nutrientes (por contaminación difusa debido al uso de fertilizantes y a la erosión del suelo) y materia orgánica (contaminación difusa y por vertidos de agua residual urbana o agropecuaria). Los problemas de calidad de agua en el río también tienen influencia sobre las dinámicas estuariales y costeras.

Por otro lado, la contaminación de cuerpos de agua, tanto dinámicos como estáticos, en el marco normativo (Ley XVII N° 53) se establece en su artículo 65 que: “Queda prohibido todo uso que produzca o pueda producir contaminación en aguas destinadas al abastecimiento de poblaciones”. Si bien en varias localidades de la provincia esta normativa ha sido respetada, aún quedan otras donde se requiere implementar sistemas que reduzcan los efectos negativos de las aguas cloacales y residuales.

El artículo 75 permite el uso de aguas residuales urbanas para riego exclusivamente en actividades forestales o explotaciones donde no haya riesgo de contaminar productos destinados al consumo humano o animal.

Respecto del uso industrial, el artículo 86 prohíbe la descarga de sustancias nocivas en cuerpos de agua, por considerarse una falta grave. Para el sector minero, los artículos 90 y 91 estipulan que debe evitarse cualquier tipo de contaminación de los acuíferos y que el agua utilizada debe ser devuelta a su cauce natural en condiciones que no perjudiquen a terceros. Los relaves mineros deben ser depositados en sitios especiales, sin riesgo de contaminación o degradación ambiental.

Conflictos por el uso del agua

La falta de fiscalización y aplicación del control ha intensificado los conflictos entre usuarios del recurso hídrico, especialmente en contextos de escasez. Estos conflictos se dan con mayor frecuencia entre productores agrícolas, por desvíos u obstrucciones en canales, y entre usuarios y la Autoridad de Aplicación, por intervenciones no autorizadas en cauces naturales o la ejecución de obras hidráulicas sin el debido permiso del IPA.

Si bien los conflictos entre diferentes tipos de usuarios han sido escasos, en el año 2022, la extrema reducción en la disponibilidad del recurso provocó situaciones conflictivas excepcionales.

Ineficiencias en el uso del agua

La agricultura representa aproximadamente el 69% del consumo de agua a nivel mundial, y la provincia no es ajena a esta realidad. Esta presión sobre el recurso se ve agravada por prácticas ineficientes en la conducción, transporte y aplicación del agua, estimándose que el 98% de la superficie irrigada provincial presenta estas deficiencias.

Considerando que las principales cuencas aportantes de caudal para el uso agrícola y, en menor medida, pecuario son las de los Ríos Chubut y Senguer, la falta de control efectivo, o su inadecuada implementación, ha impedido la adopción de medidas, tanto estructurales como normativas, que fomenten el uso eficiente del recurso, regularicen permisos y concesiones, y optimicen la distribución.

Esta situación termina por generar una distribución inequitativa del recurso entre los usuarios que realizan otro tipo de uso y contribuye a la aparición de conflictos adicionales.

ANEXO VI- INFRAESTRUCTURA HÍDRICA EXISTENTE-OBRAS

Período 2009-2011

Nombre Obra: Drenaje Urbano de la Comuna Rural Atilio Viglione		
Localidad: Comuna Rural Atilio O. Viglione		
Tipo Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 0164/07	
SIPySP	Monto de la Obra: \$ 120.595,30	Plazo de Obra: 90 días
General de Obras Hídricas		Responsable del Proyecto : Dirección

Esta obra surge de un requerimiento de La Comuna para lograr la evacuación de aguas pluviales y de surgentes naturales que atraviesan la zona urbana durante gran parte del año, ocasionando un sinnúmero de inconvenientes a los habitantes.

La obra que se está realizando consiste en la excavación de zanjas para la construcción de 620 metros de desagües realizados con mampostería de piedra de sección trapecial, 198 metros correspondientes al Canal Uno tendrá un ancho superficial de 1,40 m, taludes 0.75:H,1:V, tirante 0.35m revancha de 0.05m, base de fondo de 0,80m y 442 metros correspondientes al Canal Dos tendrá un ancho superficial de 1,25 m, taludes 0.75:H,1:V, tirante 0.45m revancha de 0.05m, base de fondo de 0,50m. El fondo será sin revestir (suelo natural), (exceptuando las zonas de acceso y salida de los sifones para los cruces de calles donde se prevé la colocación de piedras bochas).

Nombre de la Obra: Perforaciones para el Suministro de Agua Potable en la Localidad de Gualjaina	
Localidad: Gualjaina	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 1410/07 SIPySP
Monto de la Obra: \$ 6.500,00	Plazo de Obra: 15 días
Responsable del Proyector: Dirección General de Obras Hídricas	

Los afluentes naturales que proveen de agua a dicha comunidad en ciertas épocas del año se encuentran secos.

El crecimiento poblacional y a las distintas obras que está llevando a cabo la comuna, hacen que la provisión de agua sea escasa.

Las tareas realizadas serán una perforación de aproximadamente 60 metros para la obtención de agua sumando a las existentes aportando mayor caudal para solucionar el inconveniente mencionado.

Nombre de la Obra: Perforación para la Obtención de Agua Potable en la Localidad de Cholila y en Villa El Blanco	
Localidad: Cholila	

Tipo de Contratación: Obra Delegada SIPySP	Expediente N°: 1546/07
Monto de la Obra: \$ 11.000,00 días	Plazo de Obra: 30
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas	

Las perforaciones realizadas se ubican una (1) en la zona urbana de la localidad de Cholila y una (1) en Villa El Blanco, distante está a 5 km de la localidad antes mencionada. Esta Villa depende del municipio de Cholila.

La localidad cuenta con un número escaso de pozos de captación de agua para uso humano, los mismos se encuentran localizados en:

- 1(un) pozos en el Hospital de Cholila (caudal aprox total = 1.600 lt/h)
- 1(un) pozo en la Escuela N° 121 (caudal aprox total = 6.700 lt/h)
- 3 (tres) pozos en el Municipio de Cholila (caudal aprox total = 38.450 lt/h)

Debido al crecimiento poblacional que se ha dado en estos últimos años y las distintas obras que está llevando a cabo la comuna, hacen que la provisión de agua sea escasa.

Los pozos realizados sumados a los ya existentes estarán aportando un mayor caudal para solucionar el inconveniente mencionado.

Nombre de la Obra: Perforaciones para la obtención de agua potable en Yala Laubat - Lagunita Salada	
Localidad: Lagunita Salada	
Tipo de Contratación: Obra Delegada SIPySP	Expediente N°: 2268/07
Monto de la Obra: \$ \$ 6.500,00 días	Plazo de Obra: 15
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas	

La perforación que se pretende realizar se ubica en la Aldea Escolar de Yala Laubat.- Dto. Gastre
Los afluentes naturales que proveen agua a dicha comunidad en ciertas épocas del año se encuentran secos.

Debido al crecimiento poblacional y las distintas obras que está llevando a cabo la comuna hace que la provisión de agua sea escasa peligrando el dictado de clases por falta de la misma.

Las tareas realizadas fueron, una perforación de aproximadamente 30 metros para la obtención de agua sumado a las existentes aportando mayor caudal para solucionar el inconveniente mencionado.

Nombre de la Obra: Reparación de Boquete en el Lago Musters	
Localidad: Sarmiento	
Tipo de Contratación: Contratación Directa 13/07 DGOH SIPySP	Expediente N°: 6669/07
Monto de la Obra: \$96.192,22 días	Plazo de Obra: 30
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas	

En esta zona se han ejecutado en distintas oportunidades obras de protección de la erosión que se produce en los primeros metros de este cauce. En esta oportunidad se realizó la ejecución de una

protección con colchonetas, con una longitud de 50 m, en coincidencia de una obra de Gaviones existente y otra protección de colchonetas unos 20 m aguas arriba de la anterior con una longitud de 60 m.

Para el caso de la protección de aguas arriba, se ejecutaron 2 compuertas de 3 m de ancho cada una, las mismas deberán colocarse solidarias a las colchonetas en la parte central y separadas 6 m entre sí.

Nombre de la Obra: Protección de Obras de Toma 2 y 3 Red de Riego del Valle 16 de Octubre		
Localidad: Trevelin		
Tipo de Contratación: Concurso de Precios 06/07 DGOH	Expediente N°: 3380/07	
SIPySP		
Monto de Obra: \$ 125.515,34	Plazo de Obra: 90	
días		
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

Para solucionar los problemas mencionados se realizó la actual obra, que consiste en la colocación de tapas metálicas conformadas de una estructura resistente de perfilera metálica cubierta con una placa de metal desplegado del tipo pesado. El primer tramo de la obra es de aproximadamente 135 m de largo, donde se colocaron tapas de 2.50m de largo y 1.35m de ancho. El tramo siguiente es de 225 m de largo con tapas de 2.50m de largo y 2.00m de ancho. En los dos tramos, las tapas, están abulonadas al hormigón del canal y con la colocación de una tapa tipo compuerta cada 10 m para la realización de tareas de mantenimiento.

Nombre de la Obra: Canalización del Arroyo Wahlquist acceso al túnel del Dique Florentino Ameghino		
Localidad: Dique Florentino Ameghino	Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Contratación Directa 05/07 DGOH	Expediente N°: 3370/07	
SIPySP		
Monto de la Obra: \$ 592.193,00	Plazo de Obra: 180	
días	Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras	
Hídricas		

La obra pretende canalizar el escurrimiento torrencial del arroyo Wahlquist, para lo cual se proponen las siguientes estructuras: presa de Retención, cuenco de disipación, muros de contención, conducción, desagüe pluvial.

Nombre de la Obra: Limpieza y Encauzamiento del Arroyo Blanco - 1º Tramo desde aeródromo hasta confluencia con el Arroyo Mosquito-2º tramo desde el puente lago Cholila hasta establecimiento Los Murmullos		
Localidad: Cholila		
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 5434/07	
SIPySP		
Monto de la Obra: \$ 674.170,00	Plazo de Obra: 120	
días		

Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas

La Obra en cuestión consistió en la liberación de la traza del Río El Blanco en una longitud de 10000 metros de ambas márgenes en su primer tramo y de 6500 metros de margen derecha en su segundo tramo

Los trabajos realizados fueron los siguientes:

- Limpieza del cauce
- Limpieza de márgenes

Nombre de la Obra: Tareas Complementarias Tramo 3-1 Epuyén - El Hoyo

Localidad: El Hoyo

Tipo de Contratación: Concurso de Precios 08/07 DGOH
SIPySP

Expediente N°: 7445/07

Monto de la Obra: \$ 229.350,00
días

Plazo de Obra: 50

Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas

El objetivo de la obra fue, realizar faltantes de obra que permitan completar los aspectos generales de la sección de escurrimiento del Río Epuyén, de modo que el mismo posean una capacidad de evacuación en crecidas que no generen perjuicios en las áreas vecinas evitando la afectación a propiedades y bienes.

Para lograr este objetivo se realizaron los siguientes trabajos:

- Limpieza de cauce y márgenes.
- Excavación para la restitución de cauce y márgenes,
- Terraplén para la conformación de márgenes.

Nombre de la Obra: Terraplén de Defensa del Río Azul sector Confluencia Río Quemquemtreu

Localidad: Lago Puelo

Tipo de Contratación: Contratación Directa 11/07 DGOH
SIPySP

Expediente N°: 5357/07

Monto de la Obra: \$ 2.481.959,44
días

Plazo de Obra: 210

Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas

La obra realizada fue básicamente en un terraplén apartado del cauce principal para evitar los desbordes sobre la margen izquierda. Este tramo de río es uno de los más críticos ya que se tienen altas velocidades (dentro de las mayores calculadas), y se trata de una zona donde se producen los desbordes que ocasionan las afectaciones más significativas. El tramo se desarrolló desde la confluencia del Río Azul con el Río Quemquemtreu con una extensión de 1313 m lineales.

Atrás del terraplén se construyó un canal de guardia a fin de interceptar el escurrimiento superficial. En esta zona puede emplearse como canal de riego proveniente de una obra de toma regulada o controlada por compuertas, y al final de este tramo se dirige a un desagüe natural hacia el río (canal de fuga).

Nombre de la Obra: Red de Riego del Valle de Telsen. Primera Etapa: Azudes de Derivación

Localidad: Telsen	
Tipo de Contratación: Contratación Directa 10/07 DGOH	Expediente N°: 3287/07
SIPySP	
Monto de la Obra: \$ 178.077,08	Plazo de Obra: 75 días
Hídricas	Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras

Las obras realizadas consisten en dos Azudes a ejecutar con gaviones aguas abajo de las tomas para la generación de un embalse que eleve el pelo de agua para su captación y distribución asimismo como el movimiento de suelo necesario para su correcto funcionamiento y protección.

Nombre de la Obra: Estabilización de Márgenes Río Chubut en Chacra N° 344 - Sector Jones.

Localización: Chubut	
Tipo de Contratación: Licitación Privada 08/07 DGOH	Expediente N°: 5927/07
SIPySP	
Monto de la Obra: \$ 495.413,16	Plazo de Obra: 48 días
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas	

Se realizó una obra “combinada” conformada por una serie de espigones y un recubrimiento marginal a construirse con roca procedente de voladura de un yacimiento ubicado a unos 18.5 km de Trelew por la Ruta Provincial N°8 (“Cantera del Puerto”).

Los espigones que suman un total de nueve (9), poseen longitudes variables con un ancho de coronamiento constante de 3m, taludes 1V:1.5H y una pendiente longitudinal de 0.1m/m. En el contacto de los espigones con los suelos que conforman la margen se interpuso una manta geotextil de 200 g/ m².

El recubrimiento marginal de 105 m de longitud, tiene un espesor de 0,50 metros y talud 1V:2H (mínimo) y se ubica en un tramo donde luego se realizó la excavación de la margen para mejorar el encauzamiento del río a la entrada de la curva. Este recubrimiento también se acentuó sobre una manta geotextil de 200 g/m²

Estas obras se complementaron con el perfilado de la margen que requirió la excavación de aproximadamente de 3.020 m³, la siembra de pasturas y la plantación de estacas de sauces para consolidar la margen en una superficie aproximada de 2.429,16 m².

Nombre de la Obra: Canalización del Arroyo Bs.As. Chico. Etapa II- Planta Urbana - Cruce de Ferrocarril

Localidad: El Maitén	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 1049/08
SIPySP	
Monto de la Obra: \$ 251.798,84	Plazo de Obra: 90 días
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas	

A partir de la solicitud de la Municipalidad y de la agencia CORFO de El Maitén, quienes quieren llevar a cabo un incremento de la producción agrícola en todo el sector es que propusimos realizar una canalización del arroyo llevándolo a una sección que permita el escurrimiento de un caudal de 12 m³, estimado para una recurrencia de 100 años (estimación realizado por comparación con el arroyo Pedregoso Sur).

La canalización de esta segunda etapa se desarrolló desde la progresiva 3.586.54 hasta la progresiva 4.959.84.

Debido a los cambios de pendiente se definieron dos secciones diferentes, la primera desde la progresiva 3.586.54 hasta la progresiva 4.425 con una base de 10 m, un talud de 2,5:1 y un tirante de 1,10 m, desde la progresiva 4.425 hacia aguas abajo la base es de 8 m, con igual talud y tirante que en el tramo anterior. El material extraído se colocó en ambas márgenes debiendo ser nivelado a efectos de que funcione como terraplén. El volumen a excavar en este tramo fue de 15.574,90 m³, los que fueron usados para la confección de terraplenes.

Nombre de la Obra: Tareas de excavación y destocoado de sauces Río Chubut sector urbano de El Maitén		
Localidad: El maitén		
Tipo de Contratación: Obra Delegada SIPySP		Expediente N°: 1050/08
Monto de la Obra: \$ 201.400,00 días		Plazo de Obra: 90
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

Se realizó la extracción de material en un banco situado a 2000 metros hacia aguas arriba del el puente de la ex ruta 40, este depósito ha elevado el lecho en un sector donde se producen desbordes que inundan parte del pueblo, el producto de esta excavación fue depositado en el lugar y luego extraído por el municipio local para ser utilizado en tareas de relleno dispuesto por la comuna, y la limpieza y destocoado a partir de la obra realizada durante el año 2007 que consistió en extracciones de material y destocoado en el límite norte del camping municipal, hacia aguas abajo en una longitud de aproximadamente 2000 metros cuyas márgenes están formadas por sauces de una gran dimensión la superficie destocada fue de 4 hectáreas para lograr una mayor sección y mejorar el escurrimiento en este sector donde se ocasionan taponamientos.

Nombre de la Obra: Limpieza y Canalización Arroyo Cataratas – Planta Urbana – Laguna Pizarro		
Localidad: El hoyo		
Tipo de Contratación: Obra Delegada SIPySP		Expediente N°: 1427/08
Monto de la Obra: \$ 92.200,00 días		Plazo de Obra: 60
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

El Arroyo Cataratas a partir de la ruta hacia aguas abajo carece de cauce debido a la proliferación de sauces ocasionando anegamientos en las chacras linderas poblador Pizarro y otros impidiendo cualquier tipo de desarrollo productivo.

La Obra se realizó para aminorar estos efectos limpiando y canalizando el cauce en dos tramos, el primero, que afecta a los citados anteriormente, se intervino en una longitud de 920 m desde la ruta hasta un sector de lagunas donde se amortiguan los efectos de las crecidas y un segundo tramo donde se ve afectado el Barrio El Sauzal, éste en una longitud de 500m.

Nombre de la Obra: Tareas de extracción de bancos en el Río Percey - Tramo La Calera - Puente Nuevo		
Localidad: Trevelin		
Tipo de Contratación: Obra Delegada SIPySP		Expediente N°: 2972/08
Monto de la Obra: \$ 97.400,00 días		Plazo de Obra: 30
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

Las tareas realizadas son paliativas y para atender un riesgo concreto a corto plazo. Restará considerar en una etapa posterior un tratamiento integral de este tramo del río, y monitorear periódicamente la zona de la cuenca aguas arriba del tramo por los posibles aportes de lodo por el incendio indicado anteriormente.

Los trabajos se realizaron en 5 sitios, seleccionados junto con la Municipalidad, en los cuales se realizaron tareas de remoción de material que se encuentra dentro del cauce del río para evitar que en una crecida el mismo se desborde hacia la margen.

Nombre de la Obra: Tareas de Limpieza y canalización Arroyo Jaramillo - sector Urbano de Río Pico		
Localidad: Río Pico		
Tipo de Contratación: Obra Delegada SIPySP		Expediente N°: 5248/08
Monto de la Obra: \$ 103.863,75 días		Plazo de Obra: 60
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

Se está realizando la limpieza y canalización de 1700 metros del arroyo Jaramillo llevando el cauce a una sección que se estima en 12 metros de ancho de lecho con taludes 1:3, estos deberán ser protegidos en diferentes sectores en el futuro, extrayendo sauces que se encuentren en el mismo. Se recomienda gestionar la ampliación de los dos puentes que comunican los dos sectores mayoritarios del pueblo, uno de ellos es el ubicado en la traza de la ruta provincial que comunica a la Aldea Atilio Viglione. En cuanto al arroyo Montiel se realizará una regularización de cauce en una longitud de 750 metros, debiéndose prever el reemplazo de las alcantarillas, debido a que las actuales resultan insuficientes, provocando que muchas viviendas se inunden.

Nombre de la Obra: Reparación de Márgenes en Río Epuyén en Tramo II - Sector Castro		
Localidad: El Hoyo		
Tipo de Contratación: Compra Directa SIPySP		Expediente N°: 3812/08
Monto de la Obra: \$ 33.860,00 días		Plazo de Obra: 15
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

La obra consiste en una pequeña reparación a partir de la siguiente progresiva: A partir de la progresiva 10.700 sobre margen derecha del Río Epuyén. Se realizó una limpieza destronque y perfilado del talud, y un enrocado de treinta y dos (32) metros de desarrollo colocando un volumen de 229,12 m³.

Nombre de la Obra: Tareas de reparación en la Obra Construcción de obras de Protección contra Inundaciones en la Localidad de Lago Puelo - Obra N° 1: Sector Paralelo 42 y Confluencia con el Río Quemquemtrey		
Localidad: Lago Puelo		
Tipo de contratación: Obra Delegada		Expediente N°: 1126/08
SIPySP		
Monto de la Obra: \$ 186.900,00		Plazo de Obra: 50 días
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

La obra realizada durante el año 2004, se encuentra emplazadas aguas arriba de la confluencia entre el Río Quemquemtrey y el Río Azul, sobre la margen izquierda.-

La misma consistía en la protección de la margen conformada con un revestimiento de colchones y gaviones, lo que se realizó parcialmente habiéndose completado con revestimiento de roca. A partir de las crecidas posteriores a la concreción de la obra se han observado movimientos que desplazaron esta protección requiriendo una reparación que evite futuras erosiones.-

Para evitar, lo mencionado anteriormente, se realizó una pequeña reparación en la parte de aguas debajo de la obra mencionada que consiste en provisión de roca en un volumen aproximado de 100 m³ y reparación en el alteo del terraplén con una provisión y colocación de 60 m³ de material.

Nombre de la Obra: Ejecución de tres perforaciones comunitarias en el ejido de la Comuna Rural de Lagunita Salada		
Localidad: Lagunita Salada		
Tipo de Contratación: Compra Directa		Expediente N°: 2381/08
SIPySP		
Monto de la Obra: \$ 51.887,30		Plazo de Obra: 20 días
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

La utilización del agua proveniente de las perforaciones que se pretenden realizar se utilizarán en forma Comunitaria, la ubicación de los pozos surgen de la necesidad planteada de 10 productores en la zona a través del Ministerio de Industria, Agricultura y Ganadería del Chubut.

En función del Estudio de Prospección geoeléctrica para uso ganadero ovino realizado por dicho Ministerio, surge la necesidad de Hacer 3 perforaciones de acuerdo a los Sondeos Eléctricos Verticales (SEV).

Nombre de la Obra: Reparación de Estructuras del canal Matriz - Valle de Sarmiento		
Localidad: Sarmiento		
Tipo de Contratación: Lic. Privada 02/08		Expediente N°: 4515/08

SIPySP	
Monto de la Obra: \$ 442.414,20	Plazo de Obra: 45 días
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas	

La obra se realizó con el fin de restituir el normal funcionamiento del sistema de riego reemplazando a las rígidas planchas de hormigón armado que componían el salto por elementos que se adapten a la actual topografía, (colchonetas y gaviones de alambre plastificado), pero que no alteren las condiciones hidráulicas anteriores.

Nombre de la Obra: Rehabilitación de la Estación de Bombeo Red de Drenaje V.I.R.C.H. en Gaiman	
Localidad: Gaiman	
Tipo de contratación: Contratación directa	Expediente N°: 6568/07
SIPySP	
Monto de la Obra: \$ 204.111,91	Plazo de Obra: 60 días
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas	

Se colocarán a lo largo de 10 m. sobre el canal, colchonetas de 0.23m de espesor sobre geotextil no tejido de 200g/ m², revestidas de Hormigón, comenzando de aguas arriba del sector de canal revestido existente zona de compuertas existentes.

La reparación integral del Bypass incluye:

- Limpieza interna del conducto.
- Colocación de una escalera formada de barras de acero liso y una tapa metálica superior de paño ciego.
- Demolición de parte de lo existente para fundar la nueva obra de toma.
- Construcción de una torre para inspección y acceso superior.

Por último, se deberán extraer la totalidad de los lodos del pozo de bombeo, de forma que garanticen el correcto trabajo de las bombas existentes. Debido a que el pozo posee accesos reducidos en tamaño, resulta difícil ingresar con maquinaria, por lo tanto los trabajos se deberán realizar en forma manual y ayudada de un camión atmosférico o sistema equivalente.

Nombre de la Obra: Reparación del A° Blanco - Tramo 200m aguas arriba del puente de la ruta 259	
Localidad: Trevelin	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 5757/08
SIPySP	
Monto de la Obra: \$ 75.000,00	Plazo de Obra: 30 días
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas	

El arroyo Blanco se ubica en el ejido de la Localidad de Trevelin, y es el último afluente de importancia del Río Grande, siendo el sector afectado en inmediaciones del puente de la Ruta Nacional 259 que

une las localidades de Trevelin la de Los Cipreses y posteriormente con la localidad de Futaleufú, en la vecina República de Chile.

Las tareas desarrolladas fueron la canalización en un tramo de 200m de longitud aguas arriba del puente y hacia aguas abajo del mismo en varios sectores en que se producen desbordes y otros en que la margen ha quedado muy erosionada. Los principales sectores a intervenir fueron en margen derecha un desborde que ocupa un antiguo brazo del arroyo y en ambas márgenes del último tramo del arroyo, antes de su confluencia con el Río Grande.

Las tareas se realizaron con máquina retroexcavadora con balde de 1.20 m³ previendo un total de 250 hs de máquina.

Nombre de la Obra: Reparación de Terraplenes y protección de márgenes Río Azul Prog.0-250(según INA) Río Quemquemtreu Prog. 280 (según paralelo 42).		
Localidad: Lago Puelo		
Tipo de Contratación: Obra Delegada SIPySP		Expediente N°: 5657/08
Monto de la Obra: \$ 298.830,00 días		Plazo de Obra: 60
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

En el Río Azul, se ha producido una erosión en aproximadamente 250 m, a partir de la progresiva 0 indicada en el proyecto del INA correspondiente al tramo confluencia, Azul con el Arroyo Motoco – desembocadura Lago Puelo. En Río Quemquemtreu la ruptura del terraplén y su protección en un tramo de 30 m ubicado en la progresiva 280.

Para el Río Azul, se propuso la restitución del talud ubicando la margen en el lugar indicado en el proyecto del INA y generando una protección con enrocados en todo el tramo erosionado que incluirá dos espigones de roca. Para el Río Quemquemtreu, se propuso la restitución de la protección con rocas de mayor porte a la instalada anteriormente y con pie mayor que impida el corrimiento de las rocas, reponiendo parte del terraplén erosionado. Este pie tendrá un ancho promedio de 6 m y una altura de 2 m hacia el terraplén.

Nombre de la Obra: Adquisición de 40 Horas de Retroexcavadora para el Saneamiento de los Canales del Valle del Río Chubut – 2da. Etapa – Localidad de Rawson		
Localidad: V.I.R.CH.		
Tipo de Contratación: Compra Directa SIPySP		Expediente N°: 7057/08
Monto de la Obra: \$ 8.000,00 días		Plazo de Obra: 15
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

La obra se ubica en el ejido de la zona rural de Rawson, sobre ruta Prov. N° 7: Área de dominio del Canal Principal Norte.

Las tareas realizadas completaron la limpieza del cauce de los canales comuneros que distribuyen el agua de riego en las distintas parcelas. En estos canales el escurrimiento se ve dificultado por la presencia de malezas y depósito de sedimentos que disminuyen la sección de los mismos.

Las tareas realizadas fueron, por un lado la limpieza y perfilado de los canales comuneros, ejecutada mediante una Retroexcavadora que trabaja directamente sobre el cauce extrayendo las malezas del mismo y dejando la sección perfilada y luego manualmente se realizó la limpieza en proximidades de las obras de arte.

Nombre de la Obra: Obra de emergencia en el Río Las Pampas y Arroyos varios de la Localidad Dr. Atilio Viglione		
Localidad: Comuna Rural Dr. Atilio O. Viglione		
Tipo de Contratación: Obra Delegada SIPySP	Expediente N°: 5137/08	
Monto de la Obra: \$ 277.248,04 días	Plazo de Obra: 180	
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

La Obra a realizar requiere, como primer paso considerar necesario trabajar aguas arriba de la comuna en el sector de un antiguo terraplén (que consiste en un trabajo de topadora realizado antiguamente), desde el pie de la loma cercana (estable), éste sector es de gran importancia ya que si lo sobrepasa el río, todo el cauce podría derivar directamente sobre la protección del terraplén existente frente a la comuna pudiendo ocasionar inconvenientes mayores, por lo que se considera necesario destinar horas máquina de retroexcavadora para reconstruir y reforzar el terraplén considerando un coronamiento y taludes 2H :1V y altura de 2,5 metros, la longitud se estima en 230 metros. El material será el producto de la excavación del cauce o de un depósito próximo.

El segundo sector dentro del cauce se considera necesario desviar el brazo del Río que pasó por denominado sector del Basural, y unos 40 metros aguas abajo otro sector de terraplén existente y antiguo, tendrá las mismas características que el anterior, la longitud será de 150 metros. Existen varios sitios en frente a la Comuna que reviste importancia para intervenir, en todos los casos mencionados, la principal idea es tratar que el cauce se aleje hacia la margen derecha.

La segunda parte de esta obra de emergencia, consiste en la construcción de un espigón de gaviones de alambre galvanizado reforzado.

Nombre de la Obra: Red de Telemetría de Monitoreo		
Localidad: Gaiman		
Tipo de Contratación: Contratación Directa N° 10/08 SIPySP	Expediente N°: 3528/08	
Monto de la Obra: \$ 235.646,00 días	Plazo de Obra: 120	
Responsable del Proyecto: Dirección General de Obras Hídricas		

La Red de Telemétrica que se implementará estará ubicada en el Valle Inferior del Río Chubut, desde la Bocatoma hasta la desembocadura del Río Chubut. Las estaciones estarán distribuidas a lo largo del valle a saber: Boca Toma, Dolavon, Gaiman y Puerto de Rawson.

El presente proyecto tiene por objeto poner en marcha una Red de Monitoreo Hidro-Meteorológico en tiempo real en el Valle Inferior del Río Chubut. Los datos obtenidos serán utilizados como Sistema

de Alerta y alimentarán una Base de Datos que mantendrá la información estadística de consulta permanente.

Desde el comienzo del Valle en la zona de Bocatoma hasta la desembocadura del Río Chubut en el Puerto Rawson, existen actualmente estaciones pluviométricas, meteorológicas e hidrométricas pertenecientes a Hidroeléctrica Ameghino, INTA, Dirección de Puertos, y las Cooperativas de Agua Potable.

Se plantea la instalación de sensores de variables hidrológicas y meteorológicas en puntos estratégicos de la cuenca que complementen los existentes, a los efectos de contar con datos que permitan una Alerta Temprana y la generación de información estadística para el estudio hidrogeológico del Valle.

Tipo de información:

- Lluvia.
- Temperatura y humedad.
- Velocidad y dirección del viento.
- Niveles del Río Chubut.
- Niveles de Canales de Riego.
- Niveles Freáticos.
- Niveles de Marea en Puerto Rawson.

En esta instancia, se prevé la vinculación con la estación hidro-meteorológica de la Dirección de Puertos y el relevamiento de las estaciones existentes para ser vinculadas en una segunda etapa.

Nombre de la Obra: Mantenimiento Río Quemquemtreu Poda y Limpieza de Sauces Progresivas 2860		
Localidad: Lago Puelo	Tipo de Contratación: Contratación Directa N° 01/09	Expediente N°: 1174/09-
SIPySP		
Monto de la Obra: \$ 84.300,00		Plazo de
Obra:		
Nombre de la Obra: Horas de Topadora D7, para arreglo Cauce y Márgenes en el arroyo Pedregoso		
Localidad: Cholila	Tipo de Contratación: Contratación Directa N° 19/09	Expediente N°: 88/09-
IPA		
Monto de la Obra: \$ 35.000,00		Plazo de Obra: 30
días		
Nombre de la Obra: Contratación de 40 hs Máquinas – Reacondicionamiento y Ampliación de Canal Comunero Chacras N° 8 y N° 19		
Localidad: Rawson	Tipo de Contratación: Contratación Directa N° 01/09	Expediente N°: 100/09-
IPA		
Monto de la Obra: \$ 12.000,00		Plazo de Obra: 30

días

Nombre de la Obra: Contratación de Horas Máquinas para la reparación de emergencia en Margen del Río Quemquemtreu – progr. 275 y 2320

Localidad: Lago Puelo

Tipo de Contratación: Orden de Compra N° 53
IPA

Expediente N°: 211/10-

Monto de la Obra: \$ 66.448,79

Plazo de Obra: 30

días

Nombre Obra: Terraplén de Defensa Sobre Río Azul - Tramo 1100 m Aguas Arriba de la Confluencia con el Río Motoco Lago Puelo.

Localidad: Lago Puelo.

Empresa contratista: Andino Freeman

Monto de la Obra: \$ 3.090.872,08

Estado de la obra: Finalizada

Tipo de Contratación: Licitación Pública N° 25/09

Expediente N°: 3721/09-SIPySP

Fuente de Financiamiento: Provincia

Fecha de Inicio: 18/01/2010

Monto Básico: \$ 2.247.058,70

Plazo de Obra: 180 días

Ampliación de Monto por CC: \$ 675.629,46

Ampliación de obra: 60 días

Redeterminación Total Precios: \$ 168.183,92

Fecha de finalización: 15/09/2010

El objetivo principal de la obra es proteger contra las inundaciones provocadas por las crecidas del Río Azul. La obra consistía principalmente de la ejecución de un terraplén a una cota determinada de manera de contener el agua, evitando que llegue al área urbana. Algunos sectores del terraplén se revistieron con roca para controlar las posibles erosiones que provocan las corrientes de agua.

Nombre Obra: Conexión y Habilitación de Cámara de Desagüe - Progresiva N° 100

Localidad: Trelew

Empresa Contratista: DIHERCO S.R.L.

Monto de la Obra: \$ 21.935,35

Estado de la Obra: Finalizada

Tipo de Contratación: Contratación Directa N° 01/10

Expediente N°: 49/10-IPA

Fuente de Financiamiento: Provincia

Fecha de Inicio: 18/04/2010

Monto Básico: \$ 21.935,35

Plazo de Obra: 10 días

Ampliación de Monto CC: \$ 0,00

Ampliación de plazo obra: 0 días

Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00

Fecha de Finalización: 28/05/2010

El objetivo de la obra se trataba simplemente de reparar un tramo de aproximadamente 20m de longitud, que se encontraba en el acueducto Uzcudun. De esta manera dejar operable el acueducto, para la prueba prevista en otra obra y así verificar su capacidad de transporte de agua hacia las tierras productivas contempladas.

:

Nombre Obra: Protección Contra Inundaciones en la Localidad de El Maitén.

Localidad: Maiten

Empresa Contratista: Daniel Oscar RONAN

Monto de la Obra: \$ 4.095.524,81

Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Licitación Pública N° 01/10	Expediente N°: 276/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 01/09/2010
Monto Básico: \$ 3.413.470,96	Plazo de Obra: 180 días
Ampliación de Monto CC: \$ 420.622,84	Ampliación de plazo obra: 65 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 261.431,01	Fecha de Finalización: 03/05/2011

El objetivo principal de la obra es proteger contra las inundaciones provocadas por las crecidas del Río Chubut. La obra consistía principalmente de la ejecución de un terraplén a una cota determinada de manera de contener el agua, evitando que llegue al área urbana. Algunos sectores del terraplén se revistieron con roca para controlar las posibles erosiones que provocan las corrientes de agua. En otros sectores se realizó protección con colchonetas y gaviones con un coronamiento de aproximadamente unos 15 cm de espesor en hormigón, como se verá en las fotos más adelante.

Nombre Obra: Limpieza de Canales – Gaiman – Trelew – Rawson Margen Norte. Ubicación VIRCH. Localidad: Gaiman-Trelew-Rawson. Empresa Contratista: ARTECO S.A. Monto de la Obra: \$ 371.457,9 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 09/10	Expediente N°: 468/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 29/07/2010
Monto Básico: \$ 371.457,9	Plazo de Obra: 60 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 26/09/2010

Nombre Obra: Limpieza de Canales – Trelew – Rawson Margen Sud. Ubicación VIRCH. Localidad: Trelew-Rawson. Empresa Contratista: ARTECO S.A. Monto de la Obra: \$ 369.995,64 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 11/10	Expediente N°: 466/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 29/07/2010
Monto Básico: \$ 369.995,64	Plazo de Obra: 60 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 26/09/2010

El objetivo de la obra consistió en realizar la limpieza anual que se realiza en los canales de valle inferior de Río Chubut (VIRCH). La obra se realizó con normalidad de acuerdo a los términos de contratación y no demandó más gasto que el monto básico de contrato.

Nombre Obra: Limpieza de Canales – Angostura - Bryn Gwyn. Ubicación Virch. Localidad: Bryn Gwyn. Empresa Contratista: CD Construcciones S.R.L. Monto de la Obra: \$ 376.822,68 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 10/10	Expediente N°: 465/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 30/07/2010
Monto Básico: \$ 376.822,68	Plazo de Obra: 60 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 27/09/2010

El objetivo de la obra consistió en realizar la limpieza anual que se realiza en los canales de valle Inferior de Río Chubut (VIRCH). La obra se realizó con normalidad de acuerdo a los términos de contratación y no demandó más gasto que el monto básico de contrato.

Nombre Obra: Limpieza de Canales – 28 de Julio – 28 Julio Norte - Dolavon. Ubicación Virch. Localidad: 28 de Julio - Dolavon. Empresa Contratista: CD Construcciones S.R.L. Monto de la Obra: \$ 443.934,18 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 8/10	Expediente N°: 467/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 30/07/2010
Monto Básico: \$ 374.034,18	Plazo de Obra: 60 días
Ampliación de Monto CC: \$ 69.900,00	Ampliación de plazo obra: 15 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 12/10/2010

El objetivo de la obra consistió en realizar la limpieza anual que se realiza en los canales de valle inferior de Río Chubut (VIRCH).

Nombre Obra: Construcción de Azudes y Canales para Riego en el Valle del Arroyo Telsen. Localidad: Telsen. Empresa Contratista: Villegas Construcciones S.R.L. Monto de la Obra: \$ 2.969.304,58 (Falta Cerrar CC final por falta de documentación de la empresa)	
Tipo de Contratación: Contratación Directa 18/09	Expediente N°: 65/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 14/07/2010
Monto Básico: \$ 2.787.700,22	Plazo de Obra: 180 días
Ampliación de Monto CC: \$ 181.604,36	Ampliación de plazo obra: 195 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 24/07/2011

El objetivo de la obra es la de sistematizar el riego en el valle del arroyo Telsen. El mismo consiste en la construcción de traviesa (azudes) en los arroyos hechos de gaviones para elevar el pelo de agua. El agua es captada mediante una obra de toma, conducida por medio de caños, entre los cuales cada aproximadamente 100 m se construyeron cámaras de limpieza. El agua llega por los caños a

ciertos puntos del valle para luego seguir por canales a cielo abierto, donde productores toman el agua a demanda.

Nombre Obra: Acueducto Ganadero Trelew - Uzcudun Localidad: Trelew - Uzcudum. Empresa Contratista: DIHERCO S.R.L Monto de la Obra: \$ 3.803.479,90 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Licitación Pública N° 08/08	Expediente N°: 2060/08-SIPySP
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 17/11/2008
Monto Básico: \$ 2.351.858,47	Plazo de Obra: 180 días
Ampliación de Monto CC: \$ 1.111.730,31	Ampliación de plazo obra: 164 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 339.891,12	Fecha de Finalización: 29/10/2009

El objetivo de la obra fue aprovechar los caños del viejo gasoducto Trelew – Uzcudum, para así el realizar transporte de agua para el abastecimiento de los campos en la traza antes mencionada. Para lo cual se construyó una estación de bombeo para captar el agua del Río Chubut y se instalaron válvulas de aire y retención a lo largo de la traza del acueducto.

Nombre Obra: Canalización y alteo de Margen Derecha entre Progresivas 29650 y 30538 Tramo IV – Río Epuyen Localidad: Epuyen Empresa Contratista: Transportes Steiner. Monto de la Obra: \$ 203.737,8 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Contratación Directa 13/09	Expediente N°: 51/09-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 11/03/2010
Monto Básico: \$ 203.737,8	Plazo de Obra: 60 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 09/05/2010

El objetivo de la obra en general es evitar que el desborde del Río Epuyén en el sector denominado Tramo IV (Arroyo Pedregoso Norte – La Angostura) correspondiente a la localidad de Epuyén. La obra consistió principalmente en alterar los caminos existentes y construcción de terraplenes, de manera de controlar las crecidas.

Nombre Obra: Mantenimiento y Reparación de las Márgenes del Canal Corfo – Localidad: Boca Toma Localidad: Boca Toma. Empresa Contratista: Municipalidad de la Localidad. Monto de la Obra: \$ 48.563,04 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 424/10
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 17/08/2010
Monto Básico: \$ 48.563,04	Plazo de Obra: 45 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 30/09/2010

La obra consistió en mejorar el cauce de escurrimiento del canal CORFO, el cual debe abastecer a lo largo de su trayectoria (14 Km) satisfactoriamente de agua para riego a las distintas chacras de la zona.

Nombre Obra: Horas máquinas y alteo de camino costeros-sector Límite Parque Nacional. Localidad: Lago Puelo. Empresa Contratista: Municipalidad Lago Puelo. Monto de la Obra: \$ 96.415,38 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 298/10
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 28/06/2010
Monto Básico: \$ 96.415,38	Plazo de Obra: 40 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 06/08/2010

Las tareas consistieron en general alteo de un camino en aproximadamente una longitud de 420 mts., con una altura media de 1.20 mts., un coronamiento de 4 mts., con taludes 1:2. Por otro lado se realizó limpieza y canalización del Río Azul, volviéndolo a su cauce original. Aproximadamente 40 horas de excavación, distribuidas en ocho horas de trabajo, en cinco días.

Nombre Obra: Protección del Río Epuyen Progresivas 11570-Barrio el Sauzal Localidad: El Hoyo. Empresa Contratista: VIALKO de Mirko Cvjetanovic. Monto de la Obra: \$ 232.305,27 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Contratación Directa 17/09	Expediente N°: 49/10
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 10/12/2009
Monto Básico: \$ 232.305,27	Plazo de Obra: 30 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 08/01/2010

El objetivo de la obra consistió en restituir un camino, (Ruta Nacional N° 258 con el paraje el Desemboque), de suma importancia que se vio afectado por la erosión provocada por el Río Epuyén. El trabajo que se realizó fue restituir la margen del río mediante un relleno con material granular y un sistema de revestimiento hecho con gaviones para protegerlo de la erosión.

Nombre Obra: Reparación de Terraplenes y Protección de Márgenes Río Quemquemtreu - Sector Lezana / Ojeda – Progresivas 1450-1580 Localidad: Lago Puelo. Empresa Contratista: Transporte STEINER . Monto de la Obra: \$ 269.627,35 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Contratación Directa 06/09	Expediente N°: 40/10
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 01/12/2009
Monto Básico: \$ 269.627,35	Plazo de Obra: 60 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 08/01/2010

La obra consistió en restituir un terraplén y agregarle protección contra la erosión. El objetivo de la obra es mantener controlada las crecidas del Río Quemquemtrey de manera que afecte lo menos posible a los pobladores de la zona.

Nombre Obra: Mantenimiento de Canal en el Paraje el Pedregoso – localidad de El Hoyo. Localidad: El Hoyo. Empresa Contratista: Municipalidad El Hoyo. Monto de la Obra: \$ 67.594,56 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 239/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 19/07/2010
Monto Básico: \$ 67.594,56	Plazo de Obra: 30 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 17/08/2010

Las obras consistieron en la limpieza del canal mediante retroexcavadora, retirando la maleza y plantas crecidas en el cauce, como así también la realización de excavaciones en las zonas que sea necesario para conseguir la sección adecuada

Nombre Obra: Mejoramiento de Defensa Río Percey Tramo Puente Viejo-Puente Nueva Localidad: Trevelin. Empresa Contratista: Municipalidad Trevelin. Monto de la Obra: \$ 37.500 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 44/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 01/07/2010
Monto Básico: \$ 37.500	Plazo de Obra: 45 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 14/08/2010

El objetivo de la obra fue atender la solicitud enviada desde el municipio de la Localidad de Trevelin a la D.G.O.H. con relación al Río Percey en el tramo comprendido entre el Puente Viejo sobre ruta provincial N° 71 y el Puente nuevo sobre el camino que une la Localidad con Complejo Hidroeléctrico Futaleufú.

Se reforzó en el tramo entre puentes con espigones de roca, los mismos fueron ubicados sobre la margen izquierda del río, según las órdenes de la inspección, también se realizaron protección con revestimiento de roca (enrocados).

Nombre Obra: Limpieza de Cauce y Márgenes Del Río Corintos Agua Abajo del Puente de la Ruta 259. Etapa III. Localidad: Trevelin. Empresa Contratista: Pasquini Construcciones S.R.L.. Monto de la Obra: \$ 266.972,64 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 09/07	Expediente N°: 8011/07-SIPySIP
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 02/02/2009
Monto Básico: \$ 266.972,64	Plazo de Obra: 150 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 30/04/2010

La obra consistió en trabajos de limpieza del Río Corintos, extracción de sauces ubicados en el cauce con excavadora, la poda, trozado maderas provenientes de los árboles ubicados en las márgenes, para la rehabilitación de éste, y traslado de la leña producida.

Nombre Obra: Formación de Terraplenes Sector Pasarela del Río Azul entre progresivas 4350 y 4670- Lago Puelo. Localidad: Lago Puelo. Empresa Contratista: Transporte Steiner. Monto de la Obra: \$ 99.652,00 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Contratación Directa N° 14/08	Expediente N°: 5705/08-SIPySIP
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 01/06/2009
Monto Básico: \$ 99.652,00	Plazo de Obra: 30 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 20/08/2009

La obra consistió en la realización de un terraplén, continuando con el ya existente. Las tareas realizadas fueron:

- Preparación del terreno para la instalación de un terraplén sobre la antigua margen izquierda recuperando el cauce anterior a la obra del 2003.
- Terminación del terraplén existente que coincide con el emplazamiento dictado por el proyecto generado por el Instituto Nacional del Agua, la longitud del mismo será de 320 metros con un volumen de 4700 m³.

Se aprovechó los espigones existentes que dan buena protección a la margen, razón por la cual no resultó necesaria una protección de enrocado.

Nombre Obra: Canalización del Arroyo Cataratas. Localidad: Lago Puelo. Empresa Contratista: Municipalidad de El Hoyo Monto de la Obra: \$ 30.000 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 48/09-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 12/05/2010
Monto Básico: \$ 30.000	Plazo de Obra: 30 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 11/06/2010

La obra consistió en la canalización del Arroyo Cataratas, para lo cual se estimaron necesarias 125 hs máquinas (retroexcavadora). El objetivo fue facilitar el riego en la zona.

Nombre Obra: Regulación de Caudales Sobre Canal Principal, Sector Rawson. Localidad: Rawson. Empresa Contratista: Sur Ingeniería S.R.L. Monto de la Obra: \$ 258.246,61 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 13/10	Expediente N°: 537/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 01/09/2010
Monto Básico: \$ 258.246,61	Plazo de Obra: 21 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 21/09/2010

La obra proyectada consistió en ejecutar 5 obras de toma para canales comuneros, donde en cada una de estas se construirán un (1) azud que asegure el nivel del agua sobre cada toma de comunero y una (1) compuerta metálica sobre el canal principal, además se construirá una derivación sobre el canal comunero con otra compuerta. Se buscó mejorar la prestación de los canales comuneros comprendidos en esta obra, ya que en la época de mayor consumo de agua se presentan problemas para el riego de las chacras que estos abastecen.

Nombre Obra: Limpieza de Desagüe – Ubicación Sarmiento Localidad: Sarmiento. Empresa Contratista: Daniel Oscar Ronan. Monto de la Obra: \$ 355.217,34 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 03/10	Expediente N°: 360/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 30/07/2010
Monto Básico: \$ 355.217,34	Plazo de Obra: 90 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 27/10/2010

El objetivo del proyecto fue continuar con la limpieza de los colectores y desagües para que en la próxima temporada de riego se reduzcan los anegamientos y se mejoren los suelos regados, tendiendo al objetivo final que es el correcto funcionamiento del sistema.

Se realizó la limpieza del cauce y las márgenes de los desagües y colectores, extrayendo todo material que se encuentre dentro de los mismos y el retiro de árboles que obstruyen el escurrimiento del agua como aquellos que se encuentren sobre el camino de servicio impidiendo el trabajo de las máquinas sobre los mismos.

Se repasó el fondo y los taludes conformando la sección correspondiente. En aquellos casos donde los taludes se encuentren socavados se rellenó y perfiló adecuadamente.

Nombre Obra: Limpieza de Canales de Riego (Principal Colhue Huapi – Ramal Colhue huapi – Zanjón Cerro Negro). Localidad: Sarmiento. Empresa Contratista: Daniel Oscar Ronan.
--

Monto de la Obra: \$ 241.735,84	
Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 04/10	Expediente N°: 358/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 12/08/2010
Monto Básico: \$ 241.735,84	Plazo de Obra: 60 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 10/10/2010

El objetivo del proyecto fue realizar la limpieza y reacondicionamiento de los canales de riego, zanjones y ramales para que en la próxima temporada de riego el caudal de agua sea suficiente para dominar las hectáreas bajo riego y se pueda realizar la prestación de un servicio más eficiente. Se realizó la limpieza del cauce y las márgenes de los canales de riego y de los ramales y zanjones. Se retiraron todos los embanques existentes y la vegetación acumulada producto de esos mismos embanques. Ensanchó las secciones donde el paso de animales ha producido el desmoronamiento de los taludes. En todos los casos se extrajo el material de obstrucción y se repasaron los taludes conformando la sección correspondiente. En aquellos casos donde los taludes se encuentren socavados se rellenó y perfiló adecuadamente.

Nombre Obra Limpieza de Canales de Riego (Secundario II - Secundario III - Secundario V - Secundario VI - T4 SV - T1 SVI - T2 Sec VI - Colector 1 T2 S VI - Principal Sarmiento).	
Localidad: Sarmiento.	
Empresa Contratista: Daniel Oscar Ronan.	
Monto de la Obra: \$ 287.343,21	
Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 05/10	Expediente N°: 359/10-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 12/08/2010
Monto Básico: \$ 287.343,21	Plazo de Obra: 60 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 10/10/2010

El objetivo del proyecto fue realizar la limpieza y reacondicionamiento de los canales de riego, zanjones y ramales para que en la próxima temporada de riego el caudal de agua sea suficiente para dominar las hectáreas bajo riego y se pueda realizar la prestación de un servicio más o menos eficiente.

Se realizó la limpieza del cauce y las márgenes de los canales de riego y de los ramales y zanjones. Se retiraron todos los embanques existentes y la vegetación acumulada producto de esos mismos embanques. Ensanchar las secciones donde el paso de animales ha producido el desmoronamiento de los taludes. En todos los casos se extrajo el material de obstrucción y se repasaron los taludes conformando la sección correspondiente. En aquellos casos donde los taludes se encuentren socavados se rellenó y perfiló adecuadamente.

Nombre Obra: Construcción y Colocación de Compuertas Metálicas en Obra de Artes Menores	
Localidad: Sarmiento.	
Empresa Contratista: Daniel Oscar Ronan.	
Monto de la Obra: \$ 134.259,00	
Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Directa N° 11/09.	Expediente N°: 67/09-IPA

Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 04/01/2010
Monto Básico: \$ 134.259,00	Plazo de Obra: 45 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 17/02/2010

El objetivo de la obra era mejorar el manejo y aprovechamiento de las aguas para riego. Las tareas a realizadas consistieron en la construcción de compuertas metálicas. En aquellas obras donde el control del agua para riego se efectuaba a través de elementos precarios, se reemplazó todo elemento por compuertas metálicas de acuerdo a lo proyectado.

Nombre Obra: Reparación y Construcción de Obras de Artes Menores Localidad: Sarmiento. Empresa Contratista: Daniel Oscar Ronan. Monto de la Obra: \$ 220.697,10 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Directa N° 10/09.	Expediente N°: 47/09-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 04/01/2010
Monto Básico: \$ 220.697,10	Plazo de Obra: 45 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 17/02/2010

El objetivo de la obra fue el mejoramiento de las obras menores incluyendo compuertas metálicas. Mejorar así, la distribución del agua ejerciendo un mejor control de la provisión por parcelas. Se colocaron piedras bolas como revestimiento a la salida y a la entrada de los canales. En otros casos se reparó el hormigón existente deteriorado.

Nombre Obra: Limpieza de Canales, Desagües y Reparación Salto N° 1 y 2 - Canal Matriz y Principal Sarmiento. Localidad: Sarmiento. Empresa Contratista: COMBI EXPRESS de Walter Eduardo Cardoso. Monto de la Obra: \$ 122.498,42 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Directa N° 08//09.	Expediente N°: 46/09-IPA
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 03/02/2010
Monto Básico: \$ 122.498,42	Plazo de Obra: 60 días
Ampliación de Monto CC: \$ 0,00	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 0,00	Fecha de Finalización: 03/04/2010

El objetivo del proyecto fue la limpieza de los canales de riego, colectores y desagües para que en la próxima temporada de riego se reduzcan los anegamientos y se mejoren los suelos regados. Rectificar el Salto N° 1 para eliminar futuros desplazamientos de las placas del salto y evitar un colapso total de su estructura. Reparar el Salto N° 2, rellenar y mejorar los caminos de servicio y reparar las obras menores deterioradas. Se realizaron tareas de limpieza del cauce y las márgenes de los canales de riego.

Nombre Obra: Obra de Control de Inundaciones de la Ciudad de Trelew Sistemas: Owen-Drenaje-Muster" Renglón 3 – Sistema Musters. Localidad: Trelew Empresa Contratista U.T.E Supercemento-Revella Carranza S.A.. Monto de la Obra: \$101.192.611,20. Estado de la Obra: Firmada Acta de recepción Provisoria (en período de garantía)	
Tipo de Contratación: Licitación Pública 24/06-SIPySP.	Expediente N°: 5925/06-SIPySP
Fuente de Financiamiento: Provincia - Nación	Fecha de Inicio: 19/10/2007
Monto Básico: \$ 63.499.583,03	Plazo de Obra: 720 días
Ampliación de Monto CC: \$ 2.808.350,37	Ampliación de plazo obra: 644 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 34.884.677,80	Fecha de Finalización: 14/07/2011

El objetivo de la obra es mejorar el sistema de drenaje de precipitaciones de la ciudad de Trelew. Para lo cual se proyectó y ejecutó desde una estación de bombeo, un cuenco de depósito de aguas desde el cual se bombea al Río Chubut. Se construyó y mejoró la red de conductos de desagües, como así también sumideros y las correspondientes cámaras de limpieza e inspección.

Nombre Obra: Obra de Control de Inundaciones de la Ciudad de Trelew Sistemas: Owen-Drenaje-Muster" Renglón 1 – Sistema Owen. Localidad: Trelew Empresa Contratista Garbin S.A.. Monto de la Obra: \$76.779.174,28. Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Licitación Pública 24/06-SIPySP.	Expediente N°: 5925/06-SIPySP.
Fuente de Financiamiento: Provincia - Nación	Fecha de Inicio: 19/10/2007
Monto Básico: \$ 40.586.808,34	Plazo de Obra: 720 días
Ampliación de Monto CC: \$ 14.179.471,92	Ampliación de plazo obra: 303 días
Redeterminación Total de Precios: \$ 22.012.894,02	Fecha de Finalización: 14/07/2011

El objetivo de la obra es mejorar el sistema de drenaje de precipitaciones de la ciudad de Trelew. Para lo cual se proyectó y ejecutó desde una estación de bombeo, un cuenco de depósito de aguas desde el cual se bombea al Río Chubut. Se construyó y mejoró la red de conductos de desagües, como así también sumideros y las correspondientes cámaras de limpieza e inspección.

Nombre Obra: Inspección de la obra de control de inundaciones de la ciudad de Trelew sistemas: owen-drenaje-musters - renglón n° 3 sistema Musters. Localidad: Trelew Empresa Contratista Consultora HCA S.R.L.. Monto de la Obra: \$76.779.174,28. Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Contratación Directa N° 03/08	Expediente N°: 1451/08-SIPySP.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 01/07/2008
Monto Básico: \$ 1.290.989,29	Plazo de Obra:
Ampliación de Monto CC: \$ 1.828.238,29	Ampliación de plazo obra:
Redeterminación Total de Precios: \$ 3.119.227,58	Fecha de Finalización: 01/10/2011

Nombre Obra: Inspección de la obra de control de inundaciones de la ciudad de Trelew
--

Sistemas: Owen-Drenaje-Musters - Renglón N° 1-Sistema Owen. Localidad: Trelew Empresa Contratista Estudios y Proyectos S.R.L.. Monto de la Obra: \$ 1.263.952,44 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Contratación Directa N° 02/08	Expediente N°: 1452/08-SIPySP.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 01/07/2008
Monto Básico: \$ 851.440,23	Plazo de Obra:
Ampliación de Monto CC: \$ 412.512,21	Ampliación de plazo obra:
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 21/08/2010

Nombre Obra: Perforación para la Obtención de Agua Potable en la Localidad de El Maitén. Localidad: El Maitén Empresa Contratista Municipalidad de Maitén. Monto de la Obra: \$ 11.000 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 3099/09-SIPySP.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 05/11/2009
Monto Básico: \$ 11.000	Plazo de Obra:
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra:
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 24/11/2009

Nombre Obra: Perforaciones para la Obtención de Agua Potable en la Zona del Lago de la Localidad de Epuyén. Localidad: Epuyén Empresa Contratista Municipalidad de Epuyén. Monto de la Obra: \$ 22.500 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 4751/09-SIPySP.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 01/10/2009
Monto Básico: \$ 22.500	Plazo de Obra:
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra:
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 30/10/2009

Nombre Obra: Perforaciones para la Obtención de Agua Potable en el Paraje de Cerro Radal. Localidad: Lago Puelo. Empresa Contratista Municipalidad de Lago Puelo. Monto de la Obra: \$ 24.000 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 37/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 11/03/2009
Monto Básico: \$ 24.000	Plazo de Obra:
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra:
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 26/03/2010

Nombre Obra: Protección Contra Inundaciones en la localidad de Fofocahuel. Localidad: Fofocahuel. Empresa Contratista VIALKO de Mirko Cvjetanovic.	
--	--

Monto de la Obra: \$ 87.764,16 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios 02/10	Expediente N°: 296/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 23/09/2010
Monto Básico: \$ 69.655,82	Plazo de Obra: 45 días
Ampliación de Monto CC: \$ 18.108,34	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 06/11/2010

La obra consistió en realizar un terraplén de baja altura, y alteos de caminos existentes, utilizando material de la zona. El objetivo de la obra fue controlar las inundaciones del lugar.

Nombre Obra: Reparación y Protección de Márgenes Río Epuyén - Curva Progresiva 10400" - Ubicación EL HOYO. Localidad: El Hoyo. Empresa Contratista: Daniel Oscar RONAN. Monto de la Obra: \$ 77.170,81 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios 06/10	Expediente N°: 391/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 01/12/2010
Monto Básico: \$ 77.170,81	Plazo de Obra: 30 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 31/12/2010

La obra consistió en la protección de aproximadamente 50 m de la margen del Río Epuyén donde se había detectado una erosión muy importante que debía ser controlada.

Nombre Obra: Mantenimiento del Arroyo el Blanco y las Nutrias. Localidad: Cholila. Empresa Contratista: Municipalidad de Cholila. Monto de la Obra: \$ 300.615,96 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 926/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 13/12/2010
Monto Básico: \$ 300.615,96	Plazo de Obra: 30 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 11/01/2011

La obra consistió en conformar las márgenes del arroyo, y protegerlas con revestimiento de roca (enrocado).

Nombre Obra: Canalización y mejoramiento terraplenes arroyo cataratas - limpieza y canalización de drenajes rincón de lobos. Localidad: El Hoyo. Empresa Contratista: Municipalidad de El Hoyo Monto de la Obra: \$ 172.624,74 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 4057/09-SIPySP.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 03/08/2009

Monto Básico: \$ 172.624,74	Plazo de Obra: 30 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 01/10/2009

Nombre Obra: Limpieza de Cauce y Destoconado de Árboles Arroyo Los Sauces. Localidad: Trevelin. Empresa Contratista: Municipalidad de Trevelin Monto de la Obra: \$ 38.938,85 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 5909/09-SIPySP.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 04/01/2009
Monto Básico: \$ 38.938,85	Plazo de Obra: 30 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 09/12/2010

Nombre Obra: Tareas de mejoramiento de cauce arroyo golondrinas desde naciente hasta ruta nº 16. Localidad: Lago Puelo. Empresa Contratista: Municipalidad de Lago Puelo Monto de la Obra: \$ 96.434,84 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 3740/09-SIPySP.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 24/08/2009
Monto Básico: \$ 96.434,84	Plazo de Obra: 30 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 02/12/2009

Nombre Obra: Tareas de Protección en los Ríos Azul y Quemquemtreu, Aguas Arriba de la Confluencia. Localidad: Lago Puelo. Empresa Contratista: Municipalidad de Lago Puelo Monto de la Obra: \$ 277.502,47 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 457/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 15/09/2010
Monto Básico: \$ 277.502,47	Plazo de Obra: 45 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 29/10/2010

Nombre Obra: Mantenimiento del Río Epuyén Tramo III. Localidad: El Hoyo. Empresa Contratista: Andino Freeman Monto de la Obra: \$ 507.527,09 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Licitación Privada 01/10	Expediente N°: 405/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 10/02/2011
Monto Básico: \$ 507.527,09	Plazo de Obra: 60 días

Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 10/04/2011

Nombre Obra: Etapa II - Encauzamiento y Limpieza Arroyo Jaramillo. Localidad: Río Pico. Empresa Contratista: Municipio de Río Pico. Monto de la Obra: \$ 135.000,00 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 48/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 13/12/2010
Monto Básico: \$ 135.000,00	Plazo de Obra: 30 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 12/01/2011

Nombre Obra: Saneamiento del Arroyo Esquel. Localidad: Esquel. Empresa Contratista: Peña Construcciones. Monto de la Obra: \$ 16.854.943,91	
Tipo de Contratación: Licitación Pública N° 02/10	Expediente N°: 662/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 11/04/2011
Monto Básico: \$ 16.854.943,91	Plazo de Obra: 300 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización:

La obra consistió en realizar en general el encauzamiento del arroyo Esquel, continuando con una primera etapa ya ejecutada. El encauzamiento se logra mediante el revestimiento con estructuras de hormigón armado y de piedra conformando la sección necesaria del arroyo, se ejecutan también excavaciones y rellenos.

Nombre Obra: Construcción de Red de Telemetría de Monitoreo Alto Chubut. Localidad: Cushamen. Empresa Contratista: Evarsa - Evaluación de Recursos S.A. Monto de la Obra: \$ 244.500,00 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Contratación Directa N° 04/09	Expediente N°: 3537/09-SIPySP.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 29/09/2009
Monto Básico: \$ 16.854.943,91	Plazo de Obra: 120 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 16/07/2010

La obra consistió en la construcción de las obras necesarias para la instalación de una red de monitoreo. También tenían que realizar la instalación y configuración de los sensores para recibir datos.

Nombre Obra: Reparación de Gaviones en Curva de Río Chubut Sector Gaiman. Localidad: Gaiman. Empresa Contratista: Sur Ingeniería S.R.L. Monto de la Obra: \$ 86.316,67

Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Contratación Directa N° 07/10	Expediente N°: 423/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 02/02/2011
Monto Básico: \$ 86.316,67	Plazo de Obra: 45 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 18/03/2011

Nombre Obra: Limpieza Márgenes del Río Chubut desde Prog. 41712,77 a 55498,75. Ubicación Virch Localidad: Trelew. Empresa Contratista: CD Construcciones S.R.L. Monto de la Obra: \$ 265.814,48 Estado de la Obra: Finalizada	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 17/10	Expediente N°: 859/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 01/04/2011
Monto Básico: \$ 265.814,48	Plazo de Obra: 45 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 15/05/2011

La obra consistió en realizar la limpieza del Río Chubut, en particular realizaron tareas como por ejemplo cortado de ramas, extracción de árboles caídos, quemado de ramas y extracción de algunos bancos de sedimento formados.

Nombre Obra: Limpieza y Obras de Mejoramiento en los Canales de Riego del Virch. Ubicación Virch. Localidad: Trelew-Rawson-Gaiman. Empresa Contratista: Garbin S.A. Monto de la Obra: \$ 4.657.998,76 Estado de la Obra: En Ejecución.	
Tipo de Contratación: Licitación Pública N° 04/11-IPA	Expediente N°: 311/11-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 20/07/2011
Monto Básico: \$ 4.657.998,76	Plazo de Obra: 210 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 14/02/2012

La obra consiste en la limpieza de los canales principales y comuneros del Valle Inferior del Río Chubut (VIRCH). También se realizaron obras de arte tales como alcantarillas, puentes chicos de paso a propiedades.

Nombre Obra: Construcción de Canales de Riego para la Sistematización de Chacras del Lote N° 81. Localidad: Sarmiento. Empresa Contratista: NEO S.R.L. Monto de la Obra: \$ 374.602,02 Estado de la Obra: Finalizada.	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 02/11	Expediente N°: 126/11-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 14/04/2011
Monto Básico: \$ 374.602,02	Plazo de Obra: 60 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra: 0 días
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 12/06/2011

Nombre Obra: Ampliación de la Red de Telemetría. Localidad: Chubut. Empresa Contratista: Evarsa - Evaluación de Recursos S.A. Monto de la Obra: \$ 110.840,00	
Tipo de Contratación: Concurso de Precios N° 16/10	Expediente N°: 841/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 16/05/2011
Monto Básico: \$ 110.840,00	Plazo de Obra: 90 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra:
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización:

Nombre Obra: Encauzamiento del Río Percey – Tramo la Calera – Puente Viejo. Localidad: Trevelin Empresa Contratista: MADUL SRL. Monto de la Obra: \$ 10.731.524,09 Estado de la Obra: En Ejecución.	
Tipo de Contratación: Licitación Pública N° 03/10-IPA	Expediente N°: 673/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 21/06/2011
Monto Básico: \$ 10.731.524,09	Plazo de Obra: 365 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra:
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización:

La obra consiste en realizar un estudio morfológico del Río Percey en el tramo la Calera – Puente Viejo. Para que sirva de base para definir las líneas de ribera. También tiene previsto la construcción de obras para controlar la erosión de las márgenes.

Nombre Obra: Construcción de vado sobre el Río Azul y Limpieza de Canales. Localidad: Lago Puelo Empresa Contratista: Municipalidad de Lago Puelo. Monto de la Obra: \$ 35.000,00	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 290/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 23/08/2011
Monto Básico: \$ 35.000,00	Plazo de Obra: 180 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra:
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización:

Nombre Obra: Terraplén de Defensa sobre Río Senguer en la Localidad de Facundo. Localidad: Facundo Empresa Contratista: Municipalidad de Facundo. Monto de la Obra: \$ 114.884,40	
Tipo de Contratación: Obra Delegada	Expediente N°: 696/10-IPA.
Fuente de Financiamiento: Provincia	Fecha de Inicio: 05/03/2011
Monto Básico: \$ 114.884,40	Plazo de Obra: 60 días
Ampliación de Monto CC:	Ampliación de plazo obra:
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización:

Nombre Obra: “Modernización del Sistema de Riego y Drenaje del Valle Inferior del Río Chubut Primera Etapa” (Licitación Pública Internacional N° BD-CBP-DO-06-O-01/09). Localidad: Dolavon Empresa Contratista: CEOSA. Monto de la Obra: \$ 103.101.589,06	
Tipo de Contratación: Licitación Pública Internacional N° BD-CBP-DO-06-O-01/09	Expediente N°: 6835/09-MIAGyG.
Fuente de Financiamiento: Provincia -Nación	Fecha de Inicio: 01/04/2010
Monto Básico: \$ 85.945.933,31	Plazo de Obra: 540 días
Ampliación de Monto CC: \$ 17.155.652,75	Ampliación de plazo obra: 365
Redeterminación Total de Precios:	Fecha de Finalización: 23/09/2011

La obra consiste en la sistematización de los canales ubicados en el Valle Inferior del Río Chubut. La misma cuenta con las tareas de revestimiento de canales, colocación de compuertas en los canales principales, y entrada a comuneros. De esta manera se logra un sistema de aprovechamiento de agua para riego a la demanda.

Período 2012-2023

- Tareas de limpieza y canalización del arroyo Jaramillo-localidad Río Pico (julio 2012)
- Construcción de espigones y obras complementarias en el valle medio del Río Chubut (marzo 2014)
- Ejecución de obras de reparación de curva en el Río Senguer-mantenimiento de obra de toma en la piscicultura (septiembre 2013)
- Limpieza de sauces y especies leñosas en el cauce del Río Percey, sector planta de tratamiento cooperativa 16 de octubre (septiembre 2013)
- Mantenimiento Río Blanco sector puente, acceso a villa y puente comisarios y drenaje a lago Pellegrini (julio 2013)
- Municipalidad de Epuyén, solicitud de perforaciones varias (julio 2013)
- Puentes de acceso a sectores productivos en charcas de Rawson (noviembre 2013)
- Sistematización de 3 Ha de riego por goteo en polo productivo en el maitén (marzo 2014)
- Tareas complementarias canal de riego toma williams-rawson (julio 2013)
- Colocación y mantenimiento de alambrados, limpieza material aluvional, y provisión de sistema de bombeo en 28 de julio (noviembre 2014)
- Reparación de márgenes y mantenimiento del cauce del Río Epuyén en el hoyo (septiembre 2014)
- Limpieza de canales de riego y drenaje en Dolavon (enero 2015)
- Limpieza y canalización del arroyo Esquel (diciembre 2014)
- Limpieza y extracción de material de los arroyos pedregoso y medio en Epuyén (noviembre 2014)
- Obras de protección y mantenimiento en el arroyo Ñorquinco en Cushamen (noviembre 2014)
- Limpieza de canales de riego y drenaje del VIRCH (mayo 2015)
- Limpieza de cauce y márgenes de Río Pico y descarga del lago N°1 en Río Pico (abril 2015)
- Mantenimiento de canales de riego y drenaje en Dolavon (octubre 2015)
- Obras de perfilado de márgenes, limpieza, realeo y extracción de sauces en el cerro centinela (marzo 2015)

- Limpieza y mantenimiento de canales de riego en el valle inferior del Río Chubut en Dolavon (enero 2017)
- Limpieza y mantenimiento de canales de riego de valle inferior del Río Chubut en 28 de julio (junio 2016)
- Reparación de margen izquierda tramo polideportivo municipal de Trevelin (mayo 2016)
- Limpieza y mantenimiento de canales de riego en el valle inferior del Río Chubut en Gaiman (agosto 2016)
- Mantenimiento del sistema de riego del valle 16 de octubre (enero 2017)
- Realización de perforaciones en camping municipal de puerto Pirámides (marzo 2017)
- Construcción de partidores en los canales de riego del valle 16 de octubre en Trevelin (septiembre 2017)
- Horas máquina para limpieza y trabajos en zona Gualjaina (julio 2017)
- Limpieza y mantenimiento de canales de riego y drenaje en Gaiman (julio 2017)
- Limpieza de arroyos Carbón y las Nutrias en la zona de Cholila (febrero 2017)
- Limpieza del arroyo Golondrinas en lago Puelo (mayo 2017)
- Limpieza y mantenimiento de canales de riego y drenaje en 28 de julio (mayo 2017)
- Mantenimiento del arroyo Buenos Aires chico en el Maitén (octubre 2017)
- Mantenimiento del arroyo cataratas en el hoyo (septiembre 2018)
- Limpieza y obras de mejoramiento de canales en el VIRCH (febrero 2012)
- Limpieza, reparación, y ampliación de la red de riego y drenaje de la localidad de Sarmiento (julio 2012)
- Optimización de tomas para plantas potabilizadoras en Trelew-Rawson (octubre 2012)
- Obras de regulación en canales de riego: canal principal norte-canal secundario II norte Gaiman Trelew (septiembre 2012)
- Cuenco de bombeo, sistema de alimentación de canales de riego en Gaiman (agosto 2012)
- Ampliación de la red de riego y limpieza de desagües Sarmiento (Junio 2012)
- Obras de defensa y control de crecidas en Río Mayo (Abril 2013)
- Pluvial y obras complementarias en Juan B justo Puerto Madryn (Octubre 2013)
- Conducto Pluviales Barrio Mosconi En Comodoro Rivadavia (Marzo 2014)
- Obras para control de aportes sobre el Río Percey (Trevelin) (agosto 2014).
- Mejoramiento de capacidad de conducción de los Ríos Percey y Corintos (Trevelin) (septiembre 2014).
- Protección de márgenes y rectificación del cauce del Río Las Pampas - Comuna Rural Atilio Viglione (noviembre 2014).
- Pluvial Trelew desvinculación de los cuencos receptores de líquidos pluviales Trelew impulsión y tratamiento lagunar Rw-Tw (agosto 2015).
- Limpieza de canales de riego y reparación de obras de arte -Sarmiento - Calse srl (septiembre 2015).
- Contratación servicios profesionales presa Río Senguer (agosto 2017).
- Mantenimiento del Arroyo Walter y Obras Complementarias - Ubicación Epuyen (diciembre 2017).
- Rectificación de curva y protección de márgenes del arroyo La Mata (diciembre 2017).
- Construcción de estación de bombeo complementaria a los canales de riego del VIRCH (junio 2018).
- Contratación de servicios profesionales para el estudio integral de la Cuenca Arroyo Telsen (junio 2019).
- Construcción de estación de bombeo complementarios a los canales de riego del VIRCH (Julio 2019)

- Obra “Realización de estudios hidrogeológicos preliminares y ejecución de 10 perforaciones de explotación para el abastecimiento de agua en la Cuenca del Río Senguer”.

Objeto: Realizar estudios hidrogeológicos preliminares y geofísicos para determinar las ubicaciones y estimar la profundidad de la perforación. Ejecutar las perforaciones para la captación de agua en las ubicaciones pactadas. Instalar bomba sumergible y pantalla solar correspondiente, acorde al caudal y profundidad establecidos mediante ensayos de bombeo.

Monto adjudicado: \$58.828.139,49.

Empresa adjudicada: CLASTO SRL

Plazo: ciento ochenta (180) días corridos.

Lugar donde se proyecta la obra: Alto Río Senguer.

- Obra “Construcción y Transporte de compuerta plana de 1000x15000mmm con estructura de hormigón premoldeada”. Queda realizar el último pago.

Objeto: confeccionar y trasladar a la localidad de Río Senguer compuertas de hormigón.

Monto adjudicado: \$6.771.944,14.

Empresa adjudicada: SISTECO SA

Lugar donde se proyecta la obra: Río Senguer.

- Obra “Limpieza del Arroyo Cataratas aproximadamente 750 mts de longitud aguas abajo de la cascada”. En proceso de informe final de parte de la Inspección para realizar el último pago.

Objeto: realizar los trabajos necesarios para limpiar la margen izquierda y derecha, como así también extraer objetos que se encuentren dentro del cauce del Arroyo Cataratas.

Monto adjudicado: \$2.419.924,00.

Plazo: sesenta (60) días corridos.

Lugar donde se proyecta la obra: Esquel.

- Obra “Realización de Estudios Hidrogeológicos preliminares y ejecución de 10 perforaciones de explotación para el abastecimiento de agua en la zona de Cushamen”.

Objeto: Realizar estudios hidrogeológicos preliminares y geofísicos para determinar las ubicaciones y estimar la profundidad de la perforación. Ejecutar las perforaciones para la captación de agua en las ubicaciones pactadas. Instalar bomba sumergible y pantalla solar correspondiente, acorde al caudal y profundidad establecidos mediante ensayos de bombeo.

Monto adjudicado: \$75.432.244,00.

Empresa adjudicada: HIDROAR SA

Plazo: ciento ochenta (180) días corridos.

Lugar donde se proyecta la obra: Departamento de Cushamen.

- Obra “PROTECCIÓN DE MARGEN IZQUIERDA DEL ARROYO ‘LA MATA’. Tercer tramo, (45°54’05.83”S; 67°36’30”O)- (45°54’05.87”S; 67°36’23.30”O)”. Queda realizar el último pago.

Objeto: reparar el tramo intermedio entre las etapas 1 y 2 de protección del Arroyo La Mata, margen izquierda.

Monto adjudicado: \$25.387.055,57.

Empresa adjudicada: CHOEL SRL

Lugar donde se proyecta la obra: Comodoro Rivadavia.

- Obra “EXTRACCIÓN DE ÁRBOLES EN COORDENADAS 43°16'55.34"S- 65°17'23.20"O - TRELEW”.

Objeto: extraer árboles caídos y por caer en las coordenadas indicadas, retirar cualquier elemento que pudiera perjudicar el escurrimiento en el sector.

Presupuesto oficial: \$1.269.491,87.

Empresa invitada a cotizar: TG VIAL SA.

Plazo: quince (15) días corridos.

Lugar donde se proyecta la obra: Trelew.

- “RECTIFICACIÓN DE 160 M EN ARROYO PEDREGOSO NORTE”.

Objeto: rectificar 160 metros del arroyo Pedregoso Norte, con el uso de maquinaria pesada, para perfilar el cauce y favorecer el escurrimiento.

Presupuesto oficial: \$4.594.284,38.

Empresa adjudicada: ISLA NORTE SRL.

Plazo: quince (15) días corridos.

Lugar donde se proyecta la obra: Epuyen.

- LIMPIEZA 150 M ARROYO GOLONDRINAS – LAGO PUELO.

Objeto: realizar la limpieza de 150 metros del Arroyo Golondrinas en la localidad de Lago Puelo. Comprende extracción de árboles y perfilado del cauce.

Presupuesto adjudicado: \$5.445.000,00.

Empresa adjudicada: HSGAS SERVICIOS

Plazo: treinta (30) días corridos.

Lugar donde se proyecta la obra: Lago Puelo

- Obra “MANTENIMIENTO DE LA RED DE RIEGO DEL VALLE DE SARMIENTO 2023”. Se encuentra parada ya que los canales se encuentran en uso actualmente.

Objeto: realizar el mantenimiento anual de la red de canales de la localidad de Sarmiento, disponer los restos de la actividad en lugares adecuados para tal fin, rectificar los tramos de canales que así lo requieran.

Monto adjudicado: \$ 23.542.771,07

Plazo: noventa (90) días corridos.

Empresa adjudicada: AVR CONSTRUCCIONES S.R.L.

Lugar donde se proyecta la obra: Sarmiento.

- Obra “RETIRO DE ÁRBOLES Y MANTENIMIENTO DE MÁRGENES DEL RÍO CHUBUT- VILLA DEPORTIVA- GAIMAN”.

Objeto: Mejorar las condiciones de escurrimiento del río, retirando elementos que provocan estancamientos en el lecho y acumulación de residuos humanos y de podas. Evitar los desbordes del río por obstrucciones en el cauce. Conservar las márgenes extrayendo o podando árboles que tienen riesgo de caída y con ella arrastran volúmenes de suelo, produciendo erosión. Los puntos de intervención se encuentran sobre el cauce del Río Chubut, en un tramo de 1200 metros de longitud aproximadamente, sobre ambas márgenes.

Monto adjudicado: \$16.874.304,17.

Empresa adjudicada: TG VIAL SA.

Lugar donde se proyecta la obra: Gaiman

- Obra “LIMPIEZA EN EL RÍO CHUBUT – TRELEW, ENTRE COORDENADAS (43,294°; 65,345°), (43,298°; 65,348)”.

Objeto: Mejorar las condiciones de escurrimiento del río, retirando elementos que provocan estancamientos en el lecho y acumulación de residuos humanos y de podas. Evitar los desbordes del río por obstrucciones en el cauce. Conservar las márgenes extrayendo o podando árboles que tienen riesgo de caída y con ella arrastran volúmenes de suelo, produciendo erosión.

Monto adjudicado: \$6.838.692,30.

Empresa adjudicada: TG VIAL SA.

Lugar donde se proyecta la obra: Trelew.

- Obra “Realización de estudios hidrogeológicos y ejecución de 12 perforaciones de explotación para el abastecimiento de agua en la Subcuenca del arroyo Genoa y zona de El Molle-provincia del Chubut”.

Objeto: Realizar estudios hidrogeológicos preliminares y geofísicos para determinar las ubicaciones y estimar la profundidad de la perforación. Ejecutar las perforaciones para la captación de agua en las ubicaciones pactadas. Instalar bomba sumergible y pantalla solar correspondiente, acorde al caudal y profundidad establecidos mediante ensayos de bombeo.

Monto adjudicado: \$ 91.382.907,08

Empresa adjudicada: CLASTO SRL

Plazo: doscientos diez (210) días corridos.

Lugar donde se proyecta la obra: Departamento de Cushamen

ANEXO VII- PROYECTOS

CUENCA DE SENGUER

Minicentral Hidroeléctrica Lago Fontana

El proyecto comprende una serie de obras destinadas a la generación y distribución de energía eléctrica en una zona que no cuenta en la actualidad con un servicio público de esa naturaleza, con proyección a mediano y largo plazo, incluyendo las posibilidades de integración a los sistemas interconectados de mayor escala.

Presa De Regulación Nacimiento Del Río Senguer

El control de crecidas en el Valle Superior de la cuenca, incluida la localidad de Alto Río Senguer, constituye el primer objetivo. Otro objetivo fundamental del proyecto es el de garantizar la disponibilidad hídrica para la población que depende de esta cuenca y para la producción agropecuaria bajo riego en el valle superior durante años en que estiajes pronunciados originados en la cabecera de la cuenca podrían impedir o restringir fuertemente la actividad.

Manejo Sustentable Del Mallín Del Arroyo Genoa

Controlar las fluctuaciones de la capa freática en niveles que permitan el desarrollo de las especies vegetales asociadas a una mayor productividad de los mallines ubicados en las cercanías de las localidades de Gobernador Costa y José de San Martín.

Obras De Defensa Y Control De Crecidas En La Localidad De Río Mayo

Garantizar a la comunidad de Río Mayo, las condiciones de seguridad necesarias para el adecuado uso de su territorio, la integración de áreas ocupadas y nuevos espacios para su desarrollo, mediante obras de infraestructura hídrica de defensa, protección de márgenes y restitución de planicies de inundación.

Laguna Larga

Realizar un aprovechamiento de acumulación en la Subcuenca del Arroyo Cherque para la utilización en los períodos de riego, con un volumen máximo de 10 Hm³.

Far West Chico

Aprovechamiento de acumulación en la Subcuenca del Arroyo Cherque para la utilización en los períodos de riego, con un volumen máximo de embalse de 12 a 14 Hm³ en las cotas 784,5 y 785 IGM respectivamente. Se emplaza en las cercanías y aguas abajo del casco de la Estancia Far West, en el máximo estrechamiento del valle del Arroyo Cherque.

Far West Grande

Aprovechamiento de acumulación en la Subcuenca del Arroyo Cherque para la utilización en los períodos de riego. Este aprovechamiento se emplaza aproximadamente a 5 km aguas abajo del casco de la Estancia Far West en un estrechamiento del valle con afloramientos rocosos en ambas márgenes, donde se apoya la presa de materiales sueltos.

Cierre El Cisne

Producir un efecto retardador de las ondas de creciente del arroyo Ñirihuau. Esto se logra almacenando un alto porcentaje del volumen escurrido (actuando sobre un 40% del área de la cuenca), con lo que se evita la superposición de las ondas a la confluencia Ñirihuau-Cherque. Es necesario contar con una capacidad de almacenamiento del orden de 13 Hm³ para cumplir el objetivo principal. Adicionalmente, el sistema permite la recarga de acuíferos asociados.

Cierre Puesto Carrasco

Producir un efecto retardador de las ondas de creciente del arroyo Ñirihuau. Esto se logra almacenando un alto porcentaje del volumen escurrido (actuando sobre un 40% del área de la cuenca), con lo que se evita la superposición de las ondas a la confluencia Ñirihuau-Cherque. Es necesario contar con una capacidad de almacenamiento del orden de 13 Hm³ para cumplir el objetivo principal. Adicionalmente, el sistema permite la recarga de acuíferos. Cercano al Puesto Carrasco en la desembocadura de la Pampa Ñirihuau, donde el valle presenta un estrechamiento con un ancho medio del orden de 150 m a cota 930 IGM. La capacidad de almacenamiento de este cierre hasta la cota de umbral del canal aliviador en margen derecha (933,5 IGM) es de 8,4 Hm³, necesaria para retener, en conjunto con el embalse El Cisne 13 Hm³.

Cierre Arroyo Gato

Controlar los torrentes producidos en la Cuenca del Arroyo Gato que afectan a la localidad de Alto Río Senguerr ocasionando daños en el ejido urbano. Las obras diseñadas se calcularon para una crecida de recurrencia de 100 años, estimando un caudal de 426 m³/seg.

Cierre Genoa

Almacenar los volúmenes de agua provenientes de las nacientes del Arroyo Genoa con un cierre con una capacidad de almacenaje de 100 Hm³ y una superficie de 37 km², para su posterior utilización en la época de riego.

Cierre Cherque

Almacenar los volúmenes de agua provenientes de las nacientes del Arroyo Genoa con un cierre con una capacidad de almacenaje de 40 Hm³ y una superficie de 25 km², para su posterior utilización en la época de riego.

Los Monos

1: regular los caudales del Río Senguerr y garantizar el caudal necesario en Colonia Sarmiento actual y futuro. Asegura un caudal aguas abajo cercano a los 9 m³/seg.

2: regular los caudales del Río Senguerr y garantizar el caudal necesario en Colonia Sarmiento actual y futuro. Asegura un caudal aguas abajo cercano a los 15 m³/seg.

3: Las obras tienen por objeto la regulación de caudales con la finalidad de satisfacer las necesidades de: agua potable para 540.000 habitantes en el área Comodoro Rivadavia, Rada Tilly, Caleta Olivia y norte de la provincia de Santa Cruz; agua de riego para 15260 has del área Sarmiento y 2000 has en la provincia de Santa Cruz; sostenimiento del estiaje del Sistema Lacustre Muster-Colhué Huapi; atenuación de las crecidas del Río Senguer; generación y transporte de energía al sistema interconectado; preservación de la fauna íctica; y recreación y turismo.

Ampliación Del Valle De Sarmiento

El propósito del proyecto es mejorar el servicio de abastecimiento de agua de riego en la zona de proyecto en cantidad, calidad y equidad.

Esto busca contribuir a la diversificación de la matriz productiva de la provincia del Chubut.

Área De Riego Terraza De Facundo

Este proyecto busca generar una nueva superficie de riego, utilizando agua del Río Senguer, sobre la terraza glacifluvial ubicada sobre en la margen oeste del valle de Facundo. Se ha contemplado en el faseo de intervenciones del Plan realizar el desarrollo de las áreas de riego en la terraza de Facundo en dos etapas: la primera de ellas es factible de implementar con el

derrame natural, mientras que la segunda etapa demanda una obra de regulación aguas arriba de la toma.

Área De Riego Terraza De Sarmiento

Con este proyecto se busca generar una nueva superficie de riego, utilizando agua del Río Senguerr, sobre la terraza glacifluvial ubicada sobre en la margen norte del “Codo del Senguerr”.

Área De Riego Terraza De Senguerr Inferior

Se quiere generar una nueva superficie de riego, utilizando agua del Río Senguerr, sobre la margen este del río, aguas arriba del “Codo del Senguerr”, e inmediatamente aguas debajo de la confluencia entre los ríos Senguer y Mayo. Con una eficiencia de riego de 55%.

Área De Riego Terraza De Río Mayo

Generar una nueva superficie de riego, utilizando agua del Río Mayo, sobre el valle del río ubicado en la margen sur, próximo a la confluencia con el Río Senguerr. Con una eficiencia total de riego del 55%.

Ampliación Del Acueducto Comodoro

Abastecer la demanda de consumo futuros para la ciudad de Comodoro Rivadavia y áreas próximas. Asegurando los usos consuntivos para la demanda poblacional, industrial y petrolera.

Obra De Control Del Río Falso Senguer

Construcción de un terraplén de defensa costero del lago Musters y de diversas obras de regulación y evacuación que permitan efectuar un adecuado control de las crecidas y de los caudales derivados aguas abajo del Lago Musters.

Cierre Arroyo Guenguel

El objetivo principal de la obra sería el control de crecidas en la ciudad de Río Mayo, generadas por los deshielos importantes del arroyo Guenguel. Como objetivo secundario y teniendo en cuenta la corta distancia que se encuentra de la ciudad de Río Mayo, podría pensarse en la generación de energía para esta.

CUENCA DE CHUBUT

Estación de bombeo y canal derivador para la terraza intermedia

Proporciona a partir del bombeo directo del Río Chubut en Gaiman el agua necesaria para el riego de uno de los emprendimientos en la Subcuenca del VIRCH que es la Terraza Intermedia. Según el estudio de antecedentes esta obra proporcionaría el agua necesaria para once mil hectáreas (11.000 has)

Obra de regulación en el VIRCH Dique las Piedras

Es un embalse de un volumen máximo de trescientos (300) hectómetros cúbicos aproximadamente, que se encuentra aguas abajo del Dique F. Ameghino, generado por cuatro cierres principales de 33,4 metros de altura, que permiten una cota máxima de embalse de 65,5 metros sobre el nivel del mar.

Los cierres se encuentran en el Cañadón Santa Cruz (2 cierres), aguas arriba de Bocatoma y en el Cañadón Salado. La principal función que se le asignó a este embalse en el estudio, es la posibilidad de derivación de caudales hacia la Terraza Intermedia en su tercera etapa, con superficies de riego mayores a once mil hectáreas (11.000 has).

Obras de regulación en el VARCH

Comparando los volúmenes posibles de regulación de los distintos cierres, se optó por un cierre que se encuentra en las nacientes del Río Chubut, en la Provincia de Río Negro, muy cerca del límite con la Provincia de Chubut, que con una altura de 120 metros aproximadamente, puede embalsar un volumen de aproximadamente 310 hectómetros cúbicos regulando así la totalidad del volumen producido por las nacientes del río.

Obra de regulación Lepá Medio

La propuesta de llevar a cabo una obra de cierre en el Lepá medio tiene como finalidad regular crecidas generadas por tormentas intensas en la cuenca alta, acumular volumen de agua para utilizarla en épocas de riego y la generación de hidroelectricidad. Estos tres propósitos puntuales de la obra beneficiarían a la población rural en los dos primeros casos y mediante la generación eléctrica a la población tanto urbana como rural, sustituyendo la energía generada por una usina a gas-oil, a una energía limpia de fuentes renovables como es la hidroelectricidad.

Obra de Traslase Río Ternero

Se estudió la posibilidad del trasvase de caudales del Río Ternero, afluente del Río Quemquemtreu en la Cuenca Pacífica del Lago Puelo, al Arroyo Los Mineros en las nacientes del Río Chubut. Este se llevaría a cabo a través de un azud derivador de unos diez metros (10 m) de altura hacia un ducto de diez kilómetros de longitud (10 Km), para un caudal máximo de 1,5 m³/seg y un derrame anual de veinte hectómetros cúbicos (20 Hm³) aproximadamente, restándole así al Río Ternero un 30% de su derrame anual estimado.

Obra de trasvase canal caridad

Esta obra, sugerida por el IPA, toma caudales del Río Carrenleufú directamente a la salida del Lago Vintter y las traslada a las nacientes del Río Tecka a través de un canal de unos sesenta y cuatro kilómetros de longitud (64 Km) aproximadamente. Se supuso una extracción de un volumen medio anual de sesenta y nueve hectómetros cúbicos (69 Hm³) un 8% del derrame medio anual del Río Carrenleufú, con un caudal medio mensual máximo de 10 m³/seg aproximadamente.

Obra de Traslase Río Carrenleufú – Río Tecka

Incluye a nivel de anteproyecto definitivo lo relacionado con el trasvase de agua propiamente dicho del Río Carrenleufú a la Cuenca del Río Tecka, que comprende los siguientes puntos:

- Traza del canal de derivación.
- Ubicación de la boca toma de derivación en el Río Carrenleufú.
- Conducción
- Ubicación del lugar de entrega o punto de recepción en la Cuenca del Río Tecka.
- Ubicación de la caída para el aprovechamiento hidroeléctrico.
- Obras civiles para la captación del agua y su conducción consistentes en bocatoma, el canal de derivación y túneles.

El gasto de 10 m³/seg, que corresponde a la descarga del Río Carrenleufú en el mínimo estiaje se le ha considerado en su totalidad para el trasvase al Río Tecka con fines de irrigar 9.090 hectáreas de tierras aptas existentes en el mismo, habiéndose dimensionado las obras del proyecto para esta capacidad. Además se pueden obtener 10,2 MW de generación de energía.

CUENCA FUTALEUFÚ

Aprovechamiento multipropósito de la Cuenca de Percey

SISTEMA A: Consta de 3 cierres sobre el Río Percey y 3 centrales hidroeléctricas asociadas a los mismos.

SISTEMA B: Consta de un único cierre con una central a aprox. 8 km aguas abajo, alimentada por un túnel sobre la margen derecha del río.

SISTEMA C: Consta de un único cierre con central hidráulica a pie de presa.

La Atenuación de las Crecidas del Río Percey sobre la ciudad de Trevelin. - Abastecimiento de Agua Potable para las localidades cercanas. - Abastecimiento de Agua para Riego para los emprendimientos agrícolas de la zona. - Generación de Energía Hidroeléctrica.

CUENCA CARRENLEUFU

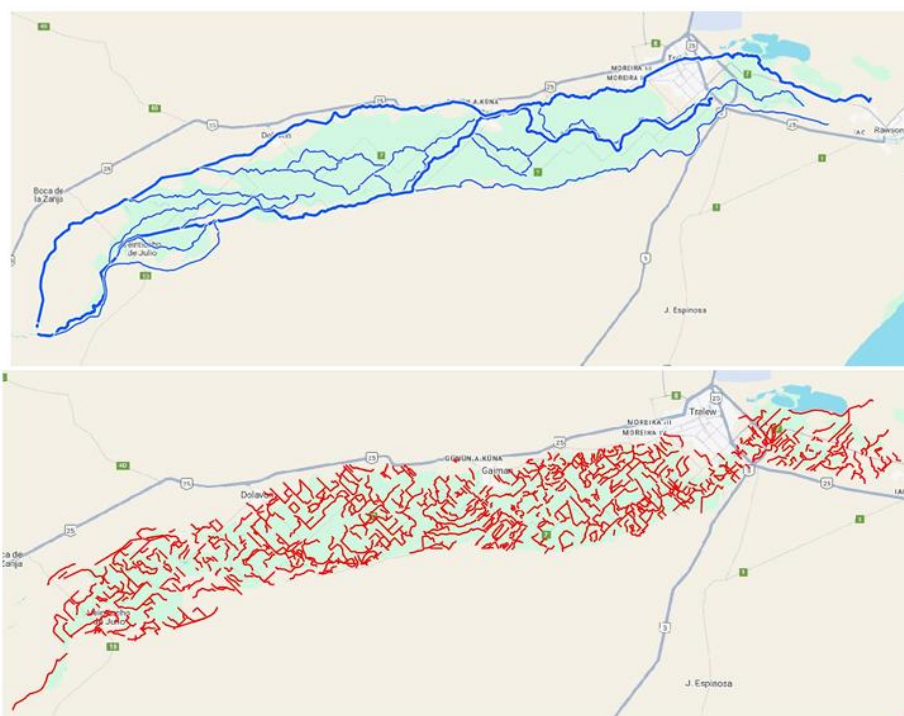
La ELENA

En el proyecto original, el cierre principal se encontraría en una garganta de paredes rocosas, de modo que se ha planificado una presa de hormigón de arco de doble curvatura. Tendría una presa lateral de materiales sueltos, dos aliviaderos, descargadores de fondo y una central hidroeléctrica, que llevaría el nombre de Poncho Moro. El caudal medio previsto a turbinar sería de 34 m³/s. El vertedero, de 40 m de largo, estaría diseñado para un caudal máximo de 509 m³/s, más otros 154 m³/s en un vertedero auxiliar.

ANEXO VIII – COMPAÑÍA DE RIEGO VIRCH

Sistema de Riego en el VIRCH

El sistema de riego en el VIRCH consta de 20042 Ha empadronadas y 18.000 Ha en producción. A continuación se observan los 14 canales (364 km) mediante los cuales se abastecen 450 usuarios. Por otro lado, se muestran los 585 canales comuneros que recorren 800 km, cada uno nace en un canal público y recorre propiedades privadas. Aproximadamente 1400 usuarios riegan mediante estos comuneros.



La Boca Toma, también conocida como Boca de la Zanja, es una estructura clave en el Valle Inferior del Río Chubut, ubicada al oeste de la localidad de 28 de Julio, en la provincia del Chubut, Argentina. Esta obra permite la derivación de agua del río hacia los principales canales de riego que abastecen la región.

Características principales:

- **Estructura:** Consiste en un murallón de cemento construido sobre el lecho del Río Chubut, generando un desnivel que facilita la desviación del agua hacia los canales de riego.
- **Canales de riego:** Desde la Bocatoma se alimentan dos canales principales, el norte y el sur, que junto con canales secundarios recorren el valle en paralelo al río, distribuyendo el agua necesaria para la actividad agrícola.
- **Historia:** La construcción original fue aprobada en 1912 y finalizada en 1919 por la Compañía de Riego. La estructura actual fue realizada por Agua y Energía en 1971.
- **Elevación del nivel del agua:** La obra permite que la cota del agua alcance los 42 metros sobre el nivel del mar, facilitando así su distribución por gravedad a través de los canales de riego.

Esta infraestructura es fundamental para la irrigación de aproximadamente 23.480 hectáreas en el valle, posibilitando la producción agrícola en una región caracterizada por su aridez y escasas precipitaciones anuales.

El Directorio de la Compañía está integrado por un Presidente, elegido en Asamblea General, 5 (cinco) Directores Regantes elegidos en Asambleas Zonales y 1 (un) Director por parte del Ejecutivo Provincial. Además un Síndico Contable, nombrado por la Provincia, integra el Órgano de Fiscalización.

Anualmente se prepara el presupuesto calculando el canon de riego en función de las hectáreas empadronadas y el aporte de la Provincia. De esta manera la recaudación del canon cubre un porcentaje de los gastos mínimos indispensables para la operación y mantenimiento del sistema que es el objetivo de la Compañía (sin considerar inversiones ni obras). Dichas tareas consisten en el mantenimiento invernal con maquinaria y trabajos manuales de limpieza de cauces; y en la operación y mantenimiento estival, maniobras de control de caudales y limpieza de vegetación acuática imprescindible para que el agua circule.

Reseña histórica de la Compañía de Riego del VIRCH

El riego en el VIRCH se realiza desde hace más de un siglo, antes de la creación de Agua y Energía Eléctrica (AyEE) en 1947. En particular en el VIRCH ya existía la “Compañía Unida de Irrigación” desde 1911 formada por los colonos Galeses. AyEE ejecutó proyectos de represas, tomas y canales indispensables para permitir que se puedan crear y desarrollar explotaciones agrícolas privadas. En los años 90 se comenzó a cobrar “Canon de Riego”, al cual se opusieron los regantes y firmaron la “Declaración de Dolavon” en donde la posición adoptada era el no pago del canon.

En 15/4/1993 se firma el convenio entre Nación y la Provincia del Chubut, sobre la reorganización y privatización del sector eléctrico patagónico. Nación transfirió a la Provincia el 39% del paquete accionario de Hidroeléctrica Ameghino, y en contrapartida la Provincia del Chubut tomaba a su cargo el servicio de riego explotado hasta esa fecha por Agua y Energía Eléctrica en el ámbito del Valle Inferior del Río Chubut.

La Provincia crea mediante Ley XVII-54 del 01/11/1994 la Compañía de Riego del VIRCH como ente público no estatal, con su estatuto y órganos de administración con la representación de los regantes del valle y con 26 ex-empleados de AyEE. El 24/02/1995 se le transfiere el sistema de riego del VIRCH mediante un contrato de concesión a 30 años. A partir de entonces y para asegurar el buen funcionamiento del Servicio, la Provincia subsidió mediante aportes con rendición ante el Tribunal de Cuentas, los importes que le eran solicitados al realizar el presupuesto anual. El primer Directorio hizo el cálculo del costo, lo dividió por las hectáreas empadronadas y comenzó a cobrar el canon, lo que desencadenó en el “tractorazo” del 9 de diciembre de 1996.

A causa de este acontecimiento, renuncia el Directorio y la Provincia interviene la Compañía de Riego por el decreto 1632/96. De ahí en más se suceden períodos con y sin Interventor, siendo el último el Ing. Esteban Parra designado por el decreto 901/2020. En todos estos años las funciones de administración, operación y mantenimiento del sistema de riego se continuó realizando de manera

ininterrumpida, aunque la situación económica se ha ido deteriorando al no recibir periódicamente los aportes provinciales.

Hasta el año 2009 el aporte provincial cubría el 80% de los gastos de la Compañía de Riego. A partir del año 2010 se fue reduciendo hasta desaparecer en el año 2019, lo cual generó deudas en la Compañía. En forma paralela, se fueron ejecutando acciones que tenderían a aumentar la recaudación.

Finalmente en el año 2020 se realizó una asamblea extraordinaria que conformó el Directorio de la Compañía de Riego con representantes de cada una de las 5 zonas de riego y la participación del Ejecutivo Provincial con un Director y un Síndico. En la misma quedó como Presidente el Ing. Esteban Parra. Paralelamente se recibieron subsidios del Ejecutivo Provincial, que han permitido mantener la actividad mínima e indispensable para el servicio de riego.

El 15 de abril de 2023, se produjo la primera renovación de autoridades. Si bien se ha logrado aumentar significativamente la recaudación del canon de riego y se cuenta hoy con el acompañamiento de la Provincia, la fuerte carga de deuda y sus intereses hace muy difícil la sustentabilidad económica de la Compañía.

Relación con el Instituto Provincial del Agua

En 2009 se aprueba la Ley de Política Hídrica, Ley XVII-88, donde se crea el Instituto Provincial del Agua y se lo designa como Autoridad de Aplicación del Código de Aguas. Tiene entre otras funciones organizar los Consorcios de Riego según Artículo 61º (*Una Ley especial organizará y establecerá las funciones de los Consorcios de Usuarios. Hasta que se sancione la misma, el Instituto Provincial del Agua reglamentará los principales aspectos. A tal efecto, y de conformidad con el artículo 53º y siguientes del Código de Aguas, se establece que la administración, uso, conservación, mantenimiento y preservación de los canales, comuneros y desagües menores de la Provincia, así como de las aguas que son conducidas por los mismos, estarán a cargo de los Consorcios de Usuarios*)

Las funciones del IPA como autoridad de aplicación de la Ley de Política Hídrica y del Código de Aguas, están muy bien definidas en la Legislación actual. Los aportes históricos recibidos desde la Provincia pueden verse en la figura. La relación entre el IPA como poder concedente de la operación y administración del sistema de riego del VIRCH está también definida en la normativa mencionada.

Problemática actual y requerimientos

Si bien la administración, operación y mantenimiento del sistema de canales se viene realizando ininterrumpidamente desde la creación misma de la Compañía de Riego, se va produciendo un deterioro tanto de las maquinarias y equipos como de los recursos financieros para cumplir con las obligaciones. En parte es producido por la falta de pago de los regantes, como también de la falta de aportes de la Provincia.

También se suscitan conflictos relacionados con reglamentación y control de la aplicación del riego por parte de los usuarios, generalmente por la utilización en los canales comuneros. Esto es debido a que el concepto de “Consortios de Riego” que no se ha implementado aún de manera masiva, siendo estos ámbitos los ideales para lograr la gobernanza del recurso en el nivel más cercano al usuario.

Es por esto que se requiere:

- Avanzar con los permisos de riego, condicionando los mismos, entre otros factores al “Libre Deuda” del canon de riego.
- Fortalecer el concepto del mantenimiento, mejoramiento y operación, del sistema público de canales, mediante el apoyo financiero y en equipamiento.
- Definir la ejecución de nuevas funciones y servicios a prestar, como por ejemplo mantenimiento de las riberas del río, extracción de sedimentos, generación de energía, ampliación del sistema.
- Redefinir las funciones de reglamentación y control de los regantes, avanzando para transformar las “Zonas de riego” (con sus Asambleas y Directores) en un esquema de Consortios-
- Desarrollar conceptualmente un modelo a replicar en los distintos valles de la Provinci