

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES

Juan Bustinza¹, Marcela Gonzalez², Marcelo Neme² y Yanina Rubio²

1. Red Ingeniería SRL, Neuquén bustinza.juan@redingenieriasrl.com.ar
2. Dirección Provincial de Recursos Hídricos - Neuquén margon@neuquen.gov.ar

RESUMEN

Se describe la extensa red hidrográfica de la provincia del Neuquén conformada por importantes y valiosos ríos, tanto por su derrame como por la calidad de sus aguas, originadas en las grandes precipitaciones pluvio-nivales de este sector de la cordillera de los Andes. Se presentan sintéticamente las características del territorio por donde fluyen los grandes ríos, mostrándose la distribución de las diferentes cuencas y sub-cuencas provinciales, su caudal medio y la evolución del mismo a medida que recibe sus principales afluentes.

Palabras clave: Neuquén; Limay; Hua Hum; Colorado; hidrografía; ríos; cuenca, caudales

ABSTRACT

Surface water resources. - The extensive hydrographic network in the province of Neuquén made up of major and valuable rivers is described, both for spill and the quality of its waters as a result of draining a sector of the Andes with high rainfall and snowfall. The characteristics of the area where large rivers flow are briefly presented, showing the distribution of the different basins and subbasins of the province, the average flow and its evolution as it receives its main tributaries.

Key words: Neuquén, Limay, Hua Hum, Colorado, hydrography, rivers, basin, flow rates

INTRODUCCIÓN

La provincia del Neuquén, ubicada en el centro-oeste del país y con una superficie de 94.650 km², limita al norte con la provincia de Mendoza, al este con La Pampa y Río Negro, al sur con Río Negro y al oeste con Chile de quien la separa la cordillera de los Andes. Estos límites en gran parte están constituidos por accidentes naturales: los ríos Colorado, Limay y la cordillera de los Andes.

Presenta dos paisajes bien diferenciados: al oeste la porción andina caracterizada por su relieve montañoso y al este el área de mesetas y valles.

La mayor parte del territorio está cubierta por una vegetación de estepa; la franja más cercana a la cordillera de los Andes, especialmente en la mitad sur de la provincia, está cubierta por un denso bosque andino patagónico y en su extremo sudoeste existen reductos de selva valdiviana; en la región andina de la provincia se encuentran veintisiete lagos transversales, mayoritariamente de origen tectónico, los cuales se encuentran ubicados en valles que siguen viejas fracturas, profundizados y ampliados por la acción de los glaciares. La región de las mesetas y valles se caracteriza por un relieve escalonado que disminuye de oeste a este, existiendo en medio de la meseta patagónica áreas de hundimiento tectónico que han generado «bajos» que en ciertos casos tienen salinas en su nivel de base (Cuenca de Añelo, Cuenca del Cañadón Zapala), y en otros dan lugar a lagunas naturales como la del Parque Nacional Laguna Blanca. Las grandes cuencas que se extienden en territorio neuquino se muestran en la Fig. 1.

La principal cuenca que se desarrolla en la provincia es la gran cuenca del río Negro, la mayor cuenca hidrográfica íntegramente argentina, a su vez conformada por las cuencas del río Neuquén y del río Limay, esta última compartida con la provincia de Río Negro. Con la provincia de Men-

doza comparte el sector superior del río Colorado y su afluente el río Barrancas. En el sector sur, en la región de San Martín de los Andes, se desarrolla la cuenca del Hua Hum que vierte hacia el océano Pacífico a través de su continuidad en la cuenca Valdivia en territorio chileno. Finalmente, cabe resaltar la presencia de varias cuencas endorreicas, destacándose la del bajo de Añelo, ubicada entre la cuenca del río Colorado y Neuquén, de escaso balance hídrico pero de gran extensión areal (9.342 km²).

A pesar de contar con estas importantes redes hidrográficas, la mayor parte de la superficie de la provincia es árida debido a que, como ocurre en toda la Patagonia, sus principales ríos son alóctonos con densa red de alimentación formada por torrentes de fuerte pendiente en la región andina, y un largo canal de escurrimiento carente de afluentes -por escasez de precipitaciones en su curso- a través de la meseta extra-andina hasta su desembocadura en el océano Atlántico.

La Fig. 2 muestra las cuencas y sub-cuencas en que se divide el territorio neuquino.

En el sector superior de estas cuencas se encuentran lagos que contribuyen, en mayor medida en la cuenca del Limay, a la regulación natural de los caudales. Esta regulación se complementa con el valioso aporte de las numerosas obras hidráulicas construidas en el curso de este río. En la región de las mesetas, los ríos recorren cauces anchos con playas de rodados y encajonados entre terrazas escalonadas.

La mayoría de los datos mencionados en el presente trabajo fueron obtenidos de los siguientes informes: Estadística Hidrológica (2008), Mapa de los Recursos Hídricos de la provincia del Neuquén (2006), Estudio de cuencas sin información de Caudales (1990), Estadística Hidrometeorológica (2011a), Estadística Hidrometeorológica (2011b). Cartografía inédita de la DPRH (2011) y del Plan Nacional de Recursos Hídricos (2010).

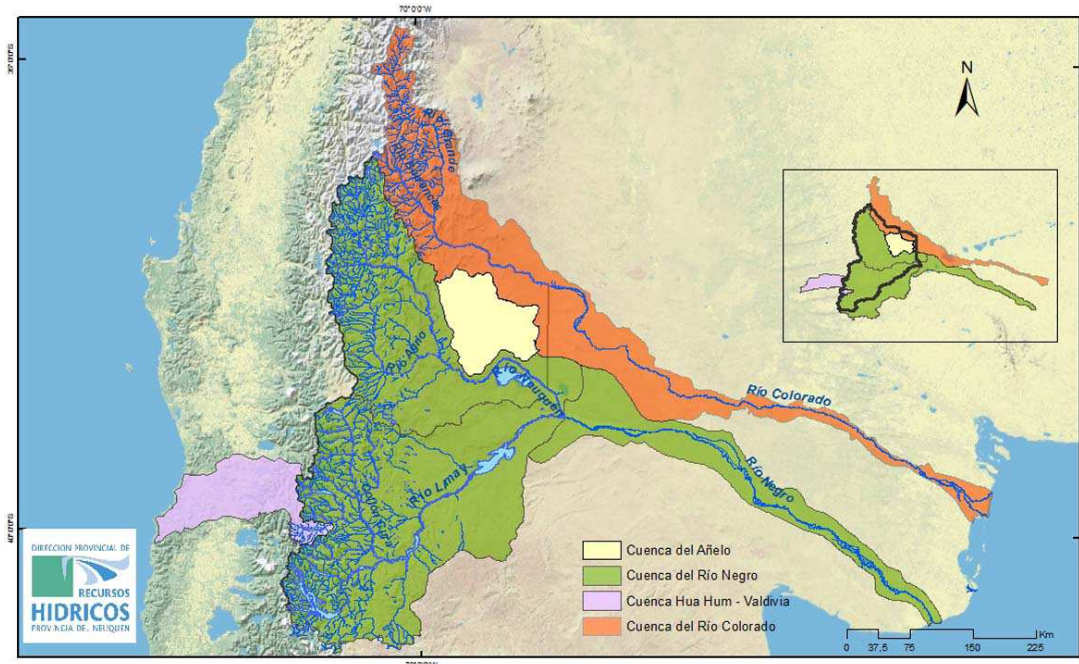


Figura 1: Principales cuencas que ocupan territorio neuquino

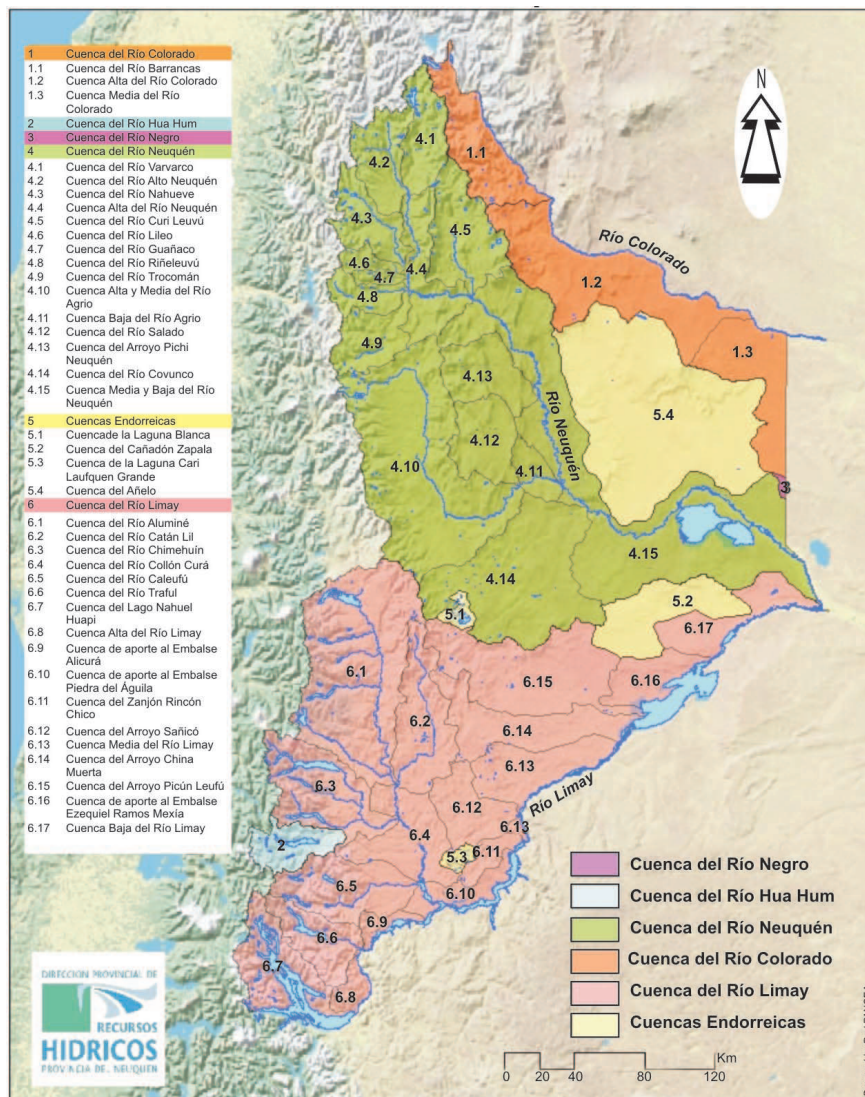


Figura 2: Cuencas hídricas superficiales en la provincia de Neuquén



IMPORTANCIA DE LAS CUENCAS HÍDRICAS NEUQUINAS

Por la magnitud de los caudales y la calidad de sus aguas, las cuencas hídricas superficiales de la provincia pueden considerarse como las más importantes del país de aguas enteramente nacionales, constituyendo uno de los principales motores de desarrollo sustentable actual y futuro en la provincia través de la generación hidroeléctrica, la producción agrícola bajo riego, el abastecimiento a poblaciones e industria, la recreación y el turismo, la explotación hidrocarburífera y minera, existiendo un gran potencial de desarrollo a partir de estos recursos. A modo de comparación, la Tabla 1 muestra los módulos aproximados de los mayores ríos argentinos, destacándose los que atraviesan el territorio provincial entre los más importantes.

DESCRIPCIÓN DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS NEUQUINAS

Cuenca del río Negro

Integrada por las cuencas de los ríos Limay (al sur) y del Neuquén (al norte), colecta las aguas del sector de la cordillera de los Andes ubicado entre las latitudes 36° y 41° S que -con isohietas que alcanzan los 5400 mm anuales- es uno de los de mayor precipitación en todo el país. Abarca territorios de las provincias de Neuquén, Río Negro y Buenos Aires, con una superficie total de 121.655 km², correspondiendo 61.450 km² (50,5%) a la cuenca del Limay y 39.240 km² (32,2%) a la cuenca del Neuquén. El 59,8% de la gran cuenca del río Negro se encuentra en territorio neuquino, constituyendo su cuenca activa. El control, uso y preservación de la cuenca está a cargo de la autoridad Interjurisdiccional de las cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro (AIC), integrado por las provincias que la comparten y el Estado Nacional.

Cuenca del río Neuquén

Nace en los faldeos orientales de la cordillera de los Andes desde el paralelo de 36° al 39°S y drena una cuenca de 39.242 km²; su cuenca activa es de aproximadamente 19.000 km², y alrededor de 20.000 km² son sub-cuencas proveedoras de caudales no permanentes o áreas sin aporte. Se desarrolla casi íntegramente en territorio neuquino y solamente su tramo inferior define los límites interprovinciales con la provincia de Río Negro. En las nacientes recibe pequeños cursos de agua, siendo los del sector izquierdo (en el sentido del valle principal), filtraciones que provienen de la laguna (o lago) Varvarco atraviesan

do el material de antiguos deslizamientos que las originó (Gerardo De Jong comunicación verbal, 2010). Luego de recibir por margen izquierda al río Varvarco, uno de sus principales tributarios, desciende hacia el sur por el valle comprendido entre la cordillera del Viento y la cordillera del Límite; recibe luego por margen derecha las aguas del Nahueve proveniente de cerros de la cordillera andina que recogen los caudales de las lagunas Epulaufquen, Vaca Lauquen y Pajaritos; también le llegan los aportes de los ríos denominados Lileo, Guañacos y Reñileuvú, el que antes de desaguar en el Neuquén recibe desde el sur al arroyo Ñireco y al río Troncomán. En las cercanías de Chos-Malal confluye el río Curileuvú que tiene sus nacientes en los flancos australes de los volcanes Domuyo y Tromen por el este. Aguas abajo confluye por margen derecha el arroyo Taquimilán. Hacia el sudeste abandona la zona andina y penetra en la región de mesetas lo que le permite ampliar el valle. Recibe luego por margen derecha al río Agrio, otro de sus principales tributarios, alimentado por cursos de agua que nacen entre el volcán Copahue y el paso Pino Hachado. En este sector el cauce del río Neuquén se abre entre murallones basálticos y lomas aterrazadas recibiendo su último afluente, el arroyo Covunco, cuyas nacientes se encuentran en el cerro La Atravesada que es la divisoria de aguas con la cuenca del río Aluminé, tributario del río Limay.

En la Fig. 3 se muestra el sector neuquino de la cuenca del río Neuquén que en un 95% ocupa territorio neuquino, y su módulo o caudal medio medido en la estación de Paso de los Indios.

Tiene un régimen de precipitaciones con lluvias y nevadas invernales, con características de transición entre los climas templados y fríos por el considerable desarrollo latitudinal; así, el clima de la cuenca es riguroso, frío y seco, con vientos durante todo el año y con nieve permanente en las alturas cordilleranas. Presenta caudales altamente variables que le confieren una característica torrencial siendo su caudal medio anual, medido en la estación de aforo Paso de los Indios, de 310 m³/seg. aunque se ha registrado un caudal diario de aproximadamente 10.000 Hm³; debido a las características de los suelos que atraviesa, xobe todo en su cuenca baja, tiene un coeficiente de degradación muy alto que alcanza las 287 Tn/km². En la Fig. 4 se muestra el perfil longitudinal y la evolución del caudal medio a medida que recibe sus afluentes.

El régimen hidrológico natural del río Neuquén, de rasgo pluvio-nival, se caracteriza por ser doble onda de crecida; la primera de ellas ocurre en época invernal cuando se produce entre el 80 y 90 % del total de las precipitaciones que anualmente se contabilizan en la cuenca. Una parte importante de ellas, en forma de nieve, se acumula

RIO			RIO			RIO		
Orden	Nombre	MÓDULO (m ³ /seg.)	Orden	Nombre	MÓDULO (m ³ /seg.)	Orden	Nombre	MÓDULO (m ³ /seg.)
1	Paraná	16000	7	Bermejo	320	13	San Juan	40
2	Uruguay	4700	8	Neuquén	300	14	Diamante	35
3	Negro	1000	9	Colorado	150	15	Atuel	35
4	Iguazú	920	10	Hua Hum	70	16	Tercero	30
5	Limay	720	11	Jachal	50	17	Tunuyán	30
6	Santa Cruz	700	12	Chubut	50	18	Juramento	15

Tabla 1: Módulos aproximados de los principales ríos argentinos

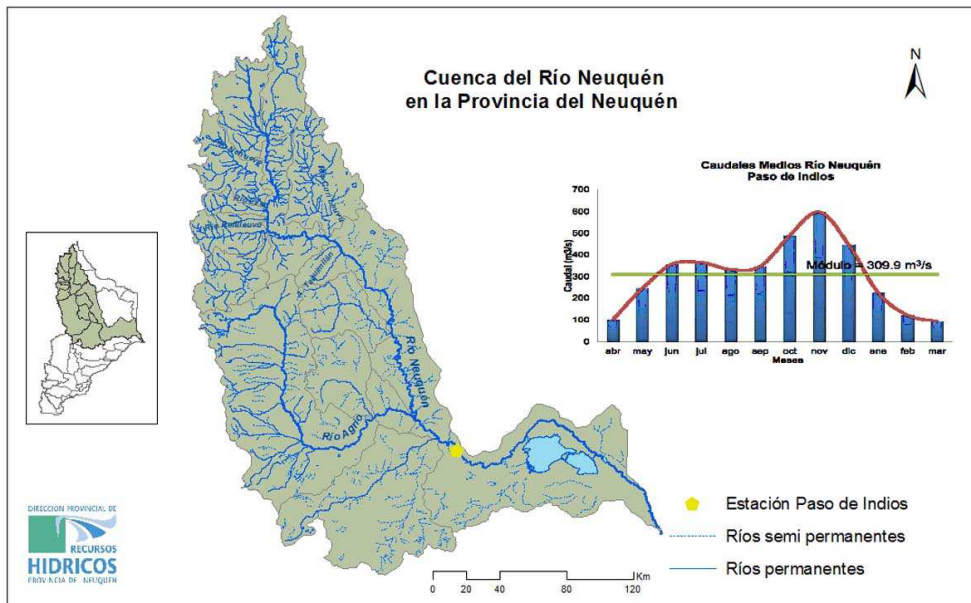


Figura 3: Cuenca del río Neuquén

en la parte alta de la cuenca; la porción que precipita en forma de lluvia en la parte media y baja es la que produce la onda invernal, caracterizada por poseer un pico de gran magnitud con relación al volumen que transporta. La segunda onda de crecida, más moderada que la invernal, es habitual hacia fines de la primavera y tiene origen fundamental en la fusión de la nieve acumulada. Los estiajes son habituales en el comienzo del otoño. Las crecidas debidas a las lluvias tienen picos altos pero son de reducida duración, es decir poco volumen; mientras que las provocadas por la fusión de la nieve tienen picos menores pero son prolongadas y con derrames mayores.

Las obras del Complejo Cerros Colorados, construido en la década del 70 en el sector inferior de la cuenca, tienen por finalidad derivar el agua del río Neuquén a dos cuencas naturales (bajos tectónicos), denominados Los

Barreales y Mari Menuco, de donde es canalizada hasta la central Planicie Banderita que las restituye al cauce natural del río aguas arriba del compensador El Chañar. Estas obras cumplen con el doble propósito de atenuar las crecidas del río Neuquén, caracterizado por su magnitud y violencia, y de derivar el agua para la generación hidroeléctrica. Sin embargo, las obras citadas no son suficientes para controlar las crecidas, siendo necesaria la construcción de más embalses en la cuenca y por esta razón el estado provincial ha realizado enormes esfuerzos para licitar la construcción de los aprovechamientos Chihuido I y Chihuido II; el primero ya adjudicado y de inminente el inicio de su construcción, mientras que el segundo se encuentra pre-adjudicado; ambos se ubican aguas abajo de la confluencia con el río Agrio y aguas arriba de Portezuelo Grande. Unos kilómetros más aguas abajo del Complejo

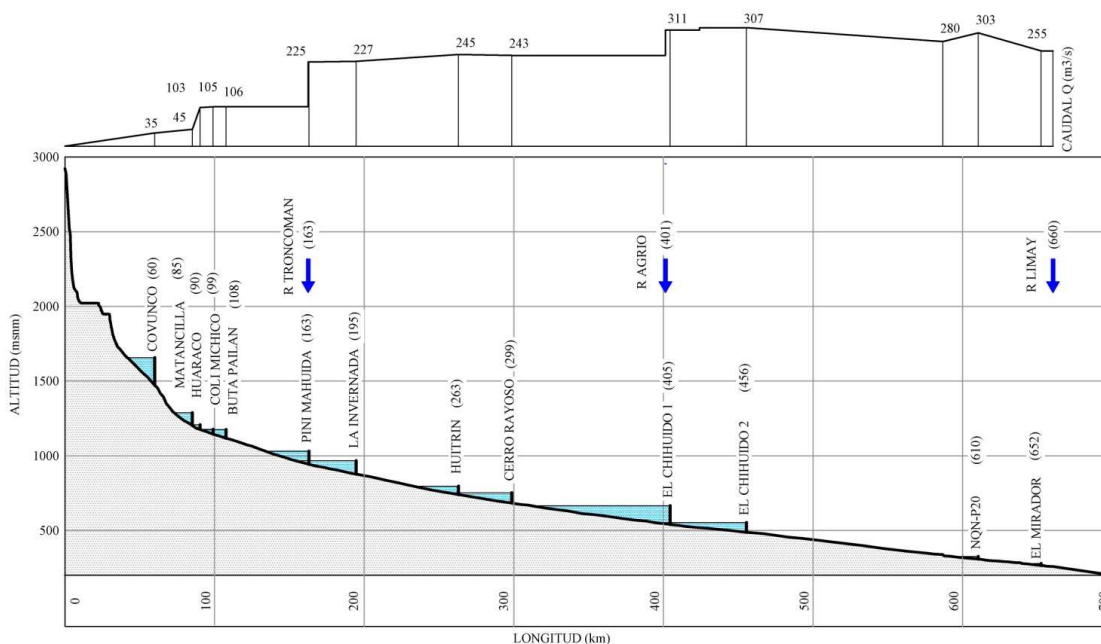


Figura 4: Perfil longitudinal del río Neuquén, con evolución de caudales medios

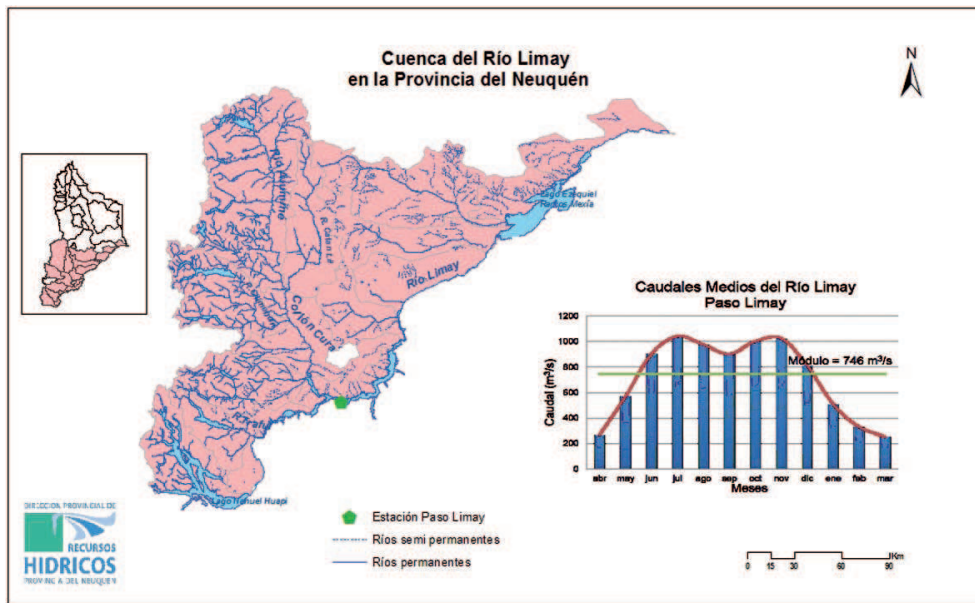


Figura 5: Sector neuquino de la cuenca del río Limay

Cerros Colorados y de su dique El Chañar, el dique Ingeniero Ballester -construido entre 1910 y 1917-, permite derivar un caudal máximo del orden de los 80 m³/seg. hacia el canal principal de riego, siendo esta obra la que permitió el desarrollo del alto valle del río Negro en una extensión de 130 km en su margen norte, dentro de la provincia de río Negro y otro canal más pequeño, en territorio neuquino, que permitió el desarrollo de la Colonia Centenario sobre el mismo valle del río Neuquén.

Cuenca del río Limay

El río Limay es el afluente más importante del río Negro y drena una superficie de 61.457 km²; su caudal medio estimado en Paso Limay (hoy bajo las aguas del embalse de Piedra del Águila) es de 713 m³/seg. Drena las aguas de los numerosos lagos que mayoritariamente ocu-

pan depresiones de origen tectónico glacial situadas en el flanco oriental de la cordillera de los Andes entre los paralelos 38° 40'm y 41° 20' S.

En la Fig. 5 se muestra el sector neuquino de cuenca del río Limay y su caudal medio medido en la estación de Paso Limay; en las Figs. 6 y 7 se muestran los perfiles longitudinales y la evolución del caudal medio de los ríos Aluminé y Limay a medida que reciben sus afluentes.

En el sector norte de este tramo andino se desarrolla el río Aluminé como emisario principal, el que naciendo en el lago homónimo corre de norte a sur entre el cordón cordillerano y la sierra de Catán Lil; recibe las aguas de los lagos Ñorquinco, Ruca Choroy, Quillén y Tromen, todos ellos ubicados en valles transversales a la cordillera, a través de los ríos Pulmarí, Ñorquinco, Quillén y Malleo respectivamente; posteriormente recibe por la margen izquierda

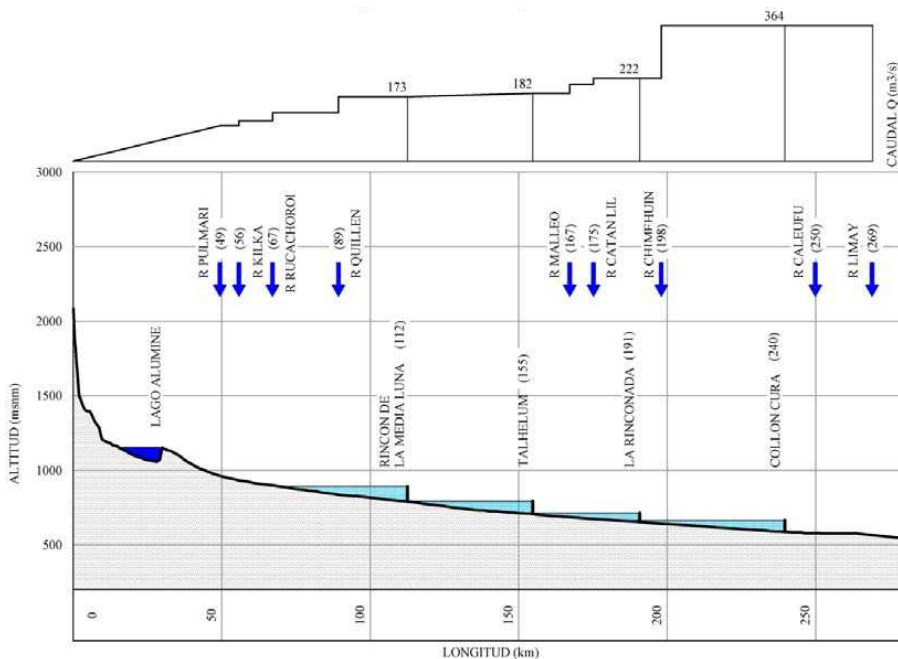


Figura 6: Perfil longitudinal del río Aluminé, con evolución de caudales a medida que recibe sus tributarios

las aguas del río Catan Lil, el que fluye por la falda oriental del cordón homónimo, y a partir de esta confluencia y bajo la denominación Collón Cura, discurre en dirección sureste por un cauce amplio, anastomosado, con baja pendiente, en una región dominada por las mesetas tobáceas, hasta su confluencia con el mismo río Limay. El río Collón Cura recibe por la margen derecha al caudaloso río Chimehuín que es el emisario del gran lago Huechulafquen y éste de los lagos Epulafquen y Paimún; el Chimehuín recibe, aguas abajo de la localidad de Junín de los Andes, al río Quilquihue alimentado por las aguas del lago Lolog. Pocos kilómetros antes de su confluencia con el Limay y en la cola del lago de Piedra del Águila, el río Collón Cura recibe por la margen derecha al río Caleufu, alimentado a su vez por las aguas de los lagos Hermoso, Falkner, Filo Hua Hum y Meliquina.

El sector sur del tramo andino es drenado por el alto río Limay que nace en el lago Nahuel Huapi, el cual recibe las aguas de los lagos que lo rodean por el sur (lagos Gutiérrez y Perito Moreno), por el oeste (lagos Frey, Frías, Los Cántaros y Gallardo) y por el Norte (lagos Totoral, Alunco Hue, Campana, Espejo y Correntoso). Su trayectoria se mantiene en general hacia el noreste hasta su confluencia con el río Neuquén y conformando el límite con la provincia vecina de Río Negro, como lo es el propio lago Nahuel Huapi. En su primer tramo y luego de superar la morena terminal del valle glacial que aloja al Nahuel Huapi, el río fluye por un valle angosto y con barrancas labradas en las tobas del terciario inferior, donde en ciertos sectores, como el conocido Valle Encantado, la erosión ha esculpido curiosas columnas y torres; al finalizar este llamativo sector, recibe por la margen izquierda las aguas del río Traful, emisario del lago homónimo.

A partir de aquí, comienza la cadena de embalses en cascada: Alicurá, Piedra del Águila (donde recibe las aguas del ya mencionado río Aluminé-Collón Curá), Pichi Picún Leufú, el Chocón y Arroyito.

Aguas abajo de la confluencia con el Collón Curá recibe los siguientes arroyos, todos de muy bajo módulo: dentro del embalse de Piedra del Águila y por la derecha reci-

be al Pichi Leufu y Comallo; en el embalse de Pichi Picún Leufú y por la izquierda recibe al Sañicó que viene de cruzar la población de Piedra del Águila; aguas abajo de este último embalse recibe por la izquierda al arroyo homónimo (o Santa Teresa); finalmente, antes del lago Ezequiel Ramos Mexía (El Chocón) y también por la izquierda, recibe al arroyo Picún Leufú. Al final de su largo recorrido se encuentra con el río Neuquén para formar el Río Negro.

Dado que la cuenca de alimentación posee numerosos lagos reguladores, el río Limay presenta crecientes lentas, de mayor permanencia y por ello menos violentas y peligrosas que las del río Neuquén, aún cuando fenómenos como la deforestación y el sobrepastoreo atentan contra esta forma natural de regulación; por otra parte, la presencia de las numerosas obras hidráulicas en el sector inferior de la cuenca permite una eficiente regulación de los caudales, que favorece el desarrollo de las importantes actividades productivas en los valles de los ríos Limay y Negro.

La cuenca alta se caracteriza por poseer una cobertura vegetal densa en forma de bosques y lagos naturales; su porción media e inferior se extiende por la estepa patagónica sin recibir en el trayecto ningún afluente de importancia, hasta su confluencia con el río Neuquén. Posee un régimen hidrológico pluvio-nival, atenuado por la abundante vegetación y los lagos naturales ubicados en las nacientes de casi la totalidad de los tributarios importantes que constituyen su red hidrográfica.

Tiene una doble onda de crecida anual: la primera de ellas, en invierno, se origina en las importantes lluvias en la cuenca; la segunda se produce hacia fines de la primavera debido a la fusión de la nieve por aumento de las temperaturas. Las crecidas máximas registradas son del orden de los 6000 m³/seg.

Cuenca del río Colorado

El río Colorado nace en el norte de la provincia, en la confluencia de los ríos Grande y Barrancas, conformando este último y el primer tramo del mismo Colorado el límite norte con la provincia de Mendoza (Fig. 8). Sus recursos son compartidos con las provincias de Mendoza, La Pam-

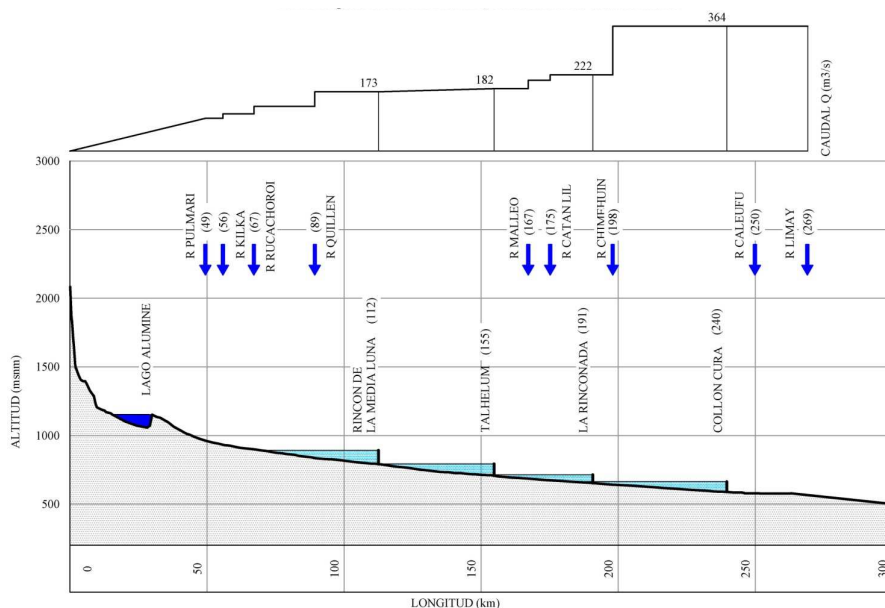


Figura 7: Perfil longitudinal del río Limay, con evolución de caudales

pa, Río Negro y Buenos Aires (Fig. 1). El control, uso y preservación de la cuenca está a cargo del Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO), integrado por las provincias que la comparten y el Estado Nacional. La superficie total de la cuenca en las cinco provincias es de 48.122 km², el 18,9% en territorio neuquino.

Los ríos que se generan al sur de Las Leñas conforman el río Grande en territorio mendocino con un curso de dirección norte a sur a través de las estribaciones andinas, y en proximidades de Bardas Blancas, poco antes de su confluencia con el Barrancas, corta derrames basálticos conformando un vistoso cañón por su estrechez y profundidad.

La cuenca del río Grande, ubicada en la provincia de Mendoza, se extiende a lo largo de 150 km desde el volcán Tinguiririca hasta el cerro Campanario, recibiendo el aporte de los deshielos de los volcanes Peteroa, Planchón y Campanario. Del cordón de Mar y de las sierras de Cochicó desciende el río Barrancas cuyo caudal medio es del orden de 34 m³/seg. Constituye el límite norte con la provincia de Mendoza y nace en las lagunas Negra y Fea ubicadas en la cordillera del Límite. Corre en dirección sudeste hasta unirse al río Grande. En la confluencia del Barrancas y Grande nace el Colorado, que se desarrolla a través de 820 km desde la falda oriental de los Andes hasta la costa atlántica.

En el curso del río Barrancas se encuentra la laguna Verde o Carri Lauquen que modera su régimen absorbiendo el producto de las precipitaciones y deshielos regulando el derrame. Una curiosidad de ese tramo tiene que ver con que los caudales arribados a la mencionada laguna superan los calculados a partir del cómputo de las precipitaciones, probablemente debido al aporte de acuíferos originados en cuencas vecinas (Bruno Ferrari Bono, comunicación verbal, 1996). Esta laguna ocasionó el 29 de diciembre del año 1914 una crecida extraordinaria; en efecto, un antiguo y gran deslizamiento de las laderas del valle había cortado el curso del río en épocas geológicas pasadas y formado un dique natural con material de derrumbe, lo que originó el gran embalse de esta laguna de más de 100 m de profundidad que vertía suavemente por sobrepaso; el deshielo de las nevadas de ese año provocó

una importante crecida que al sobrepasar el endicamiento lo erosionó rápidamente en un 80% de su altura provocando una gran inundación en todo el valle hasta su desembocadura en el océano Atlántico, afectando gravemente a los asentamientos humanos localizados en su valle (principalmente Barrancas, Rincón de los Sauces, Colonia 25 de Mayo, Pichi Mahuida y Río Colorado), y cambiando entonces el curso del último tramo del río Colorado en su desembocadura en el Atlántico.

El río Grande tiene alimentación prácticamente nival, mientras que el Barrancas es una cuenca de transición entre las hoyas nivales al norte y pluvio-nivales del sur; siendo el río Grande el tributario principal del Colorado manifiesta un régimen nival, con una gran crecida a fines de primavera y comienzos del verano. El estiaje o bajante se produce entre los meses de abril a agosto. El módulo del río Colorado en la estación de Buta Ranquil es de 150 m³/seg. Las crecidas registradas han llegado a los 1100 m³/seg. y los caudales mínimos a 40 m³/seg.

Cuenca del río Hua Hum

Ocupa una depresión de forma alargada en dirección este-oeste, resultado de la acción glaciaria del pleistoceno; cubre una superficie de 11.370 km² y constituye el único recurso hídrico compartido con la República de Chile, correspondiendo a Neuquén la cuenca alta que se extiende en 1.065 Km², esto es un 10% del total de la cuenca Hua Hum-Valdivia.

Desde los cordones montañosos de más de 2000 m de altitud que actúan como divisorias de aguas de las cuencas vecinas, descienden en diseño radial numerosos cursos hacia el lago Lácar, que luego desagua hacia Chile a través del río Hua Hum. Por ello, pertenece al grupo de las cuencas patagónicas que se ubican en la ladera oriental de los Andes, pero por depresiones transversales cruzan la cordillera para desembocar en el Pacífico. Los glaciares del Pleistoceno ocuparon valles transversales, los profundizaron y ensancharon, y al derretirse los hielos quedó habilitado el camino para que estos ríos situados en la ladera oriental de la cordillera, descarguen hacia el oeste en territorio chi-

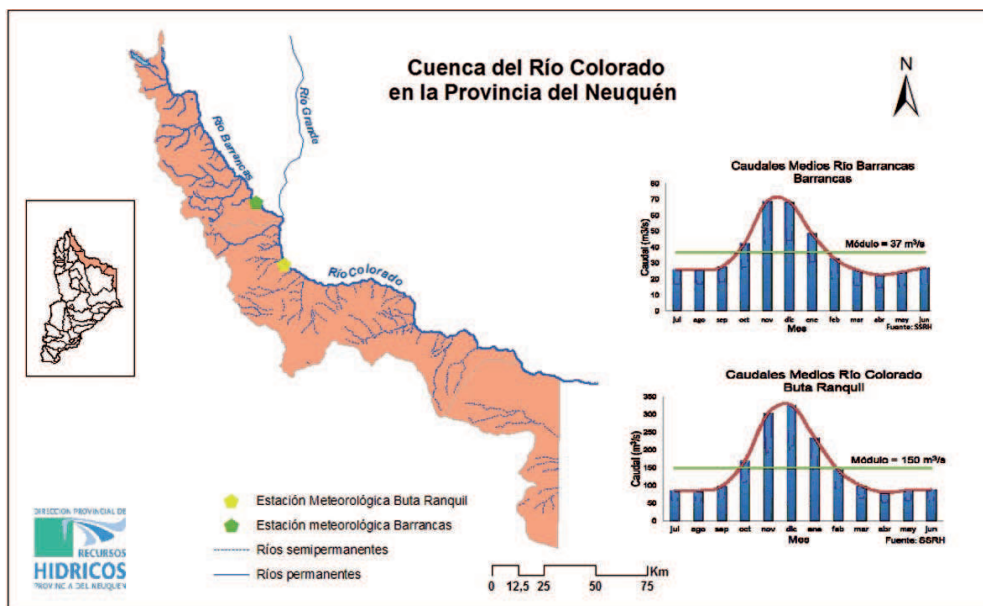


Figura 8: Sector neuquino de la cuenca del río Colorado

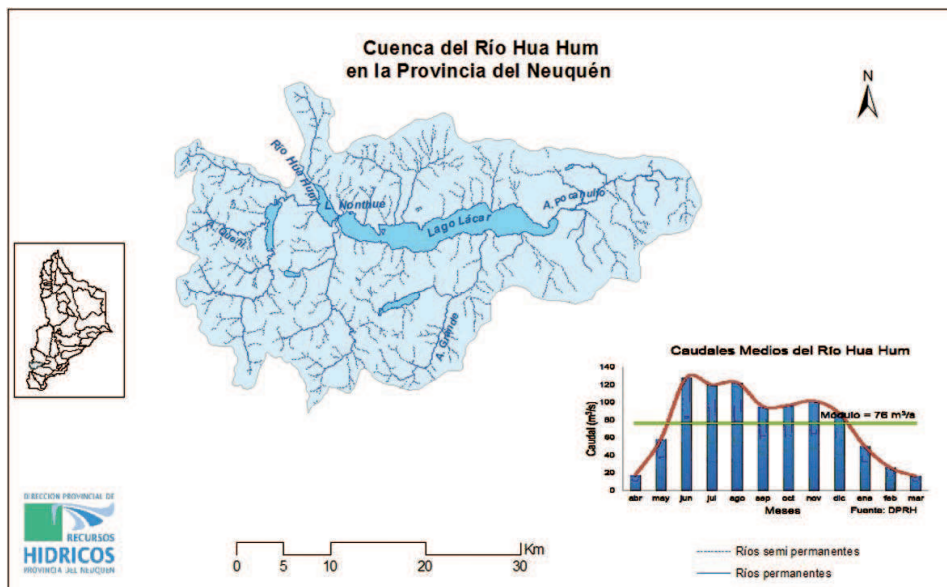


Figura 9: Sector neuquino de la cuenca Hua Hum - Valdivia

leno. Formada la red hidrográfica hacia el Pacífico, la acción fluvial, eólica y de remoción en masa extiende sus cabecezas por erosión retrocedente más rápidamente que las redes hidrográficas que descargan hacia el Atlántico, debido a la mayor pendiente como así también a la mayor cantidad de precipitaciones pluvio-nivales que se producen en el flanco occidental de la cordillera. La pluviometría no es homogénea ya que varía desde 1200 mm anuales en el extremo oriental hasta los 5000 mm anuales en la frontera; los suelos son oscuros, con alta porosidad, aireación y capacidad de retención hídrica.

El desarrollo de deltas de tributarios provocó, con posterioridad al Pleistoceno, un estrechamiento en el lago original que lo separa en dos lagos denominados Lácar y Nonthue; este último es de menor magnitud y se ubica hacia el oeste para luego descargar sus aguas en el río Hua Hum, de unos 2500 metros de longitud, que es el emisario final de esta cuenca, con un caudal medio anual de $76 \text{ m}^3/\text{seg}$. En la Fig. 9 se muestra el sector neuquino de cuenca del río Hua Hum y su caudal medio medido en la estación homónima.

Pertenece al grupo de las cuencas patagónicas que se ubican en la ladera oriental de los Andes, pero por depresiones transversales cruzan la cordillera para desembocar en el Pacífico. Los glaciares del Pleistoceno ocuparon valles transversales, los profundizaron y ensancharon, y al derretirse los hielos quedó habilitado el camino para que estos ríos situados en la ladera oriental de la cordillera, descarguen hacia el oeste en territorio chileno. Formada la red hidrográfica hacia el Pacífico, la acción fluvial, eólica y de remoción en masa extiende sus cabecezas por erosión retrocedente más rápidamente que las redes hidrográficas que descargan hacia el Atlántico, debido a la mayor pendiente como así también a la mayor cantidad de precipitaciones pluvio-nivales que se producen en el flanco occidental de la cordillera. La pluviometría no es homogénea ya que varía desde 1200 mm anuales en el extremo oriental hasta los 4000 mm anuales en la frontera; los suelos son oscuros, con alta porosidad, aireación y capacidad de retención hídrica.

El desarrollo de deltas de tributarios provocó, con posterioridad al Pleistoceno, un estrechamiento en el lago original que lo separa en dos lagos denominados Lácar y Nonthue; este último es de menor magnitud y se ubica hacia el oeste para luego descargar sus aguas en el río Hua Hum, de unos 2500 metros de longitud, que es el emisario final de esta cuenca, con un caudal medio anual de $76 \text{ m}^3/\text{seg}$.

Agradecimientos

A los siguientes organismos por la información brindada: Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay; Neuquén y Negro (AIC); Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO); Dirección Provincial de Recursos Hídricos de Neuquén (DPRH); Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación (SSRH); Organismo Regulador de Seguridad de Presas (ORSEP).

TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- Estadística Hidrológica 2008. Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación
- Mapa de los Recursos Hídricos de la provincia del Neuquén 2006. Dirección Provincial de Recursos Hídricos de Neuquén (DPRH). (Informe inédito)
- Inventario de los Recursos Hídricos Provinciales de Cuencas Sin Información de Caudales. 1990. APA-HIDRONOR. (Informe inédito)
- Estadística Hidrometeorológica 2011a. Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los ríos Limay; Neuquén y Negro (AIC). Informe inédito.
- Estadística Hidrometeorológica 2011b. Comité Interjurisdiccional del Río Colorado (COIRCO). (Informe inédito)
- Cartografía inédita de la DPRH 2011. Dirección Provincial de Recursos Hídricos de Neuquén.
- Plan Nacional de Recursos Hídricos 2010. Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios. (Informe inédito).