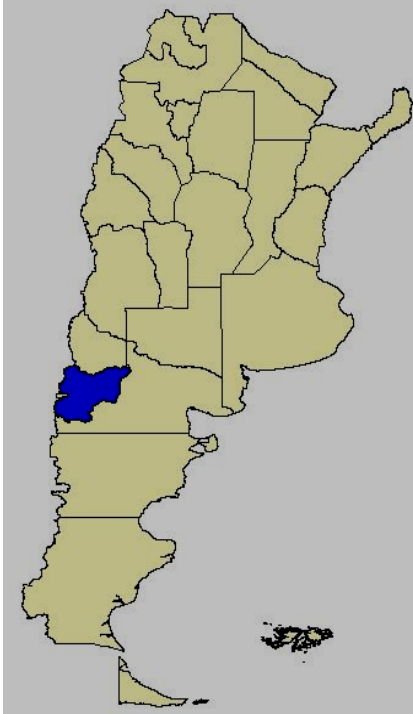


CUENCA DEL RÍO LIMAY

Cuenca Nº 63



Fuente: Elaboración propia en base al "Atlas digital de los recursos hídricos superficiales de la República Argentina"

La cuenca del río Limay comprende el sector sur de la provincia del Neuquén y el sector norte de la provincia de Río Negro.

El río Limay es uno de los principales afluentes del río Negro y drena una superficie aproximada de 56.000 km².

Características físicas naturales

El río Limay, topónimo que en araucano significa "transparente, límpido", se extiende a lo largo de 430 Km de noroeste a sudeste, tiene su nacimiento en el lago Nahuel Huapi y fluye hasta la unión con el río Neuquén, para dar nacimiento al río Negro. El río Limay, alimentado por 42 lagos, presenta el

régimen propio de los cursos de agua emisarios de comarcas lacustres en las que las precipitaciones pluviales y níveas son embalsadas por esos lagos, los cuales devuelven los volúmenes de agua retenidos en forma gradual, disminuyendo así la violencia de las crecidas y aumentando el caudal de los estiajes. Al final de su recorrido se une al río Neuquén para formar el Negro, y durante todo su trayecto es un límite natural entre estas dos provincias: del Neuquén y Río Negro.

El río Limay nace a los 790 metros sobre el nivel medio del mar y tiene un desnivel aproximado de 500 metros. Como afluentes más importantes tiene ríos como el Traful y el Collón Curá. Es considerado un ambiente lótico ya que posee un flujo unidireccional desde relieves más altos a aquellos más bajos en términos relativos respecto del nivel del mar.

El lago Nahuel Huapi, que es de origen glaciario y recibe aguas de los arroyos de cabecera, drena sus aguas a través del río Limay y es considerado oligotrófico que significa con bajo contenido de nutrientes. Éstos llegan por sus afluentes que obtienen a su vez esos compuestos a través de su red de drenaje y del resultado de sus procesos

metabólicos propios. Los emisarios son arroyos de bajo orden lótico, esto es porque se trata de un lago de altura. El suelo refleja una mayoría de componentes de origen volcánico, que aportan los sólidos y sedimentos inorgánicos y orgánicos. Los arroyos de cabecera llegan cargados de materia orgánica que se procesa en su gran mayoría en el río, principalmente en la zona litoral que se continúa de la línea de costa.

La construcción de los embalses hidroeléctricos, Alicurá, Piedra del Águila, Pichi Picún Leufú, Chocón y Arroyito, mermaron considerablemente la longitud original del río (450 Km) a 380 Km. Estas represas juntas producen gran porcentaje de la producción de la región y el país, generan el 94% de la energía de Neuquén y aportan el 25% de la producción del país. A su vez, sobre este río se ha construido la única planta de agua pesada de América del Sur.

En cuanto al clima, las precipitaciones en esta parte de la cordillera de los Andes son producto del ingreso de masas de aire húmedo provenientes del océano Pacífico que, por la barrera orográfica de los Andes se ven obligadas a ascender, en el ascenso se enfrían adiabáticamente por disminución de la presión atmosférica, se condensan y precipitan en forma de lluvia o nieve. Las precipitaciones del orden de 3.000 mm anuales, las más importantes, ocurren en la parte alta de la cordillera, en el límite con Chile. En la parte oriental de la cuenca la precipitación media anual es sólo 200 mm. Esta brusca variación es causada por la pérdida de gran parte de la humedad de las masas de aire en la muralla cordillerana y en otras barreras orográficas que se interponen entre uno y otro extremo de la cuenca.

Hacia el oeste se ubican los Bosques Patagónicos, también conocidos como Subantárticos o Andinos-Patagónicos, formando una estrecha franja recostada sobre el macizo cordillerano desde el norte del Neuquén hasta Tierra del Fuego e Isla de los Estados. Especies características de esta zona son el coihue, urmo, alerce, mañiú, mañiú hembra, avellano, lingue, tique, tineo, etc. y numerosas enredaderas, epífitas y parásitas. La precipitación promedio disminuye hacia el este rápidamente y el bosque se empobrece en géneros y especies: predomina el género *Nothofagus*, como ñire, lenga, raulí, roble pellín, acompañadas de ciprés, notro, radial, pehuén (en la franja norte) y otras. Las principales especies de fauna de los Bosques Patagónicos son el puma, dos cérvidos endémicos: pudú, el más pequeño del mundo, y huemul, un pequeño marsupial llamado «monito del monte», gato huiña, huillín, tucú-tucú social y otras especies.

La estepa se hace presente sobre la desembocadura del río, es un ambiente donde el viento que sopla del oeste barre la Patagonia con fuerza y tenacidad evaporando la

humedad y creando un clima de extrema aridez. En un entorno de tonos amarillentos y ocre-verdosos se combinan los coirones, pastos duros, con arbustos redondeados como el neneo, que viven adosados al suelo para protegerse del viento y la sequía, sólo árboles como el sauce y el maitén, crecen en aquellos suelos húmedos a orillas de los ríos o en los cañadones más resguardados del viento.

Aspectos Hidrológicos

La cuenca del río Limay se caracteriza por tener gran cantidad de afluentes que drenan alrededor de 40 lagos de origen glaciario pero son 8 los más importantes.

Lago	Superficie en Km²
Nahuel Huapí	646
Huechulafquen	102
Trafal	102
Aluminé	79
Lolog	50
Guillén	30
Tromen	30
Filohuehuen	11

Fuente: Elaboración propia en base a datos de "Evaluación de los recursos naturales de la Argentina" -CFI, 1962

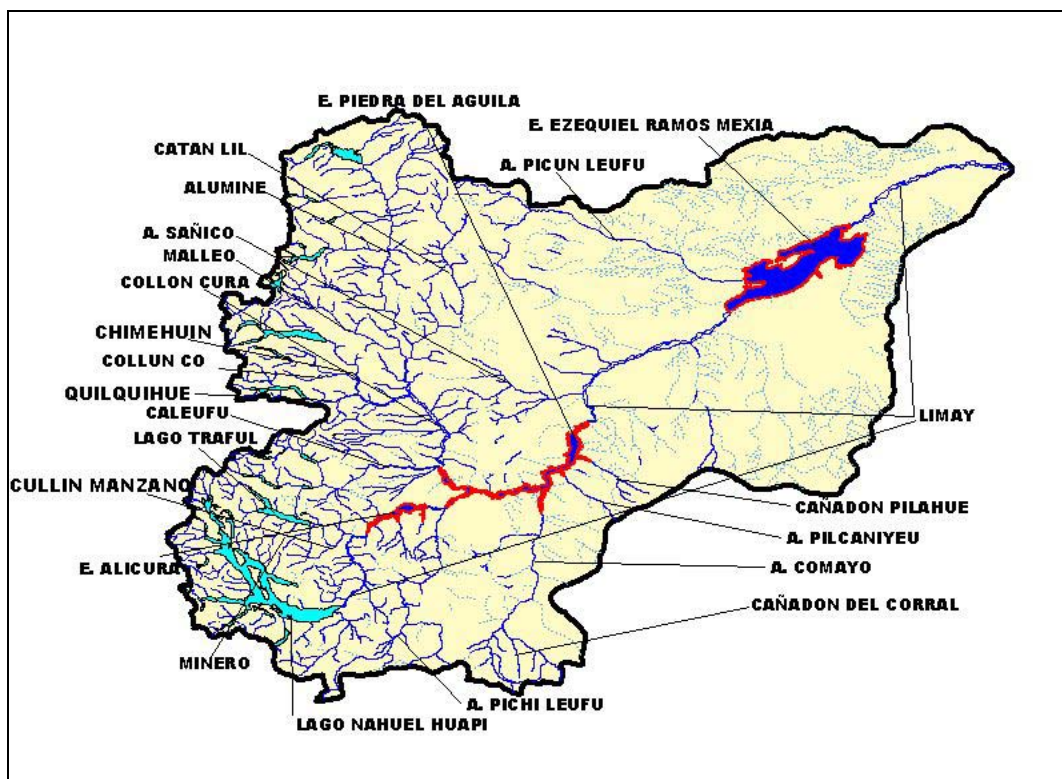
Estos lagos constituyen el 91.3% de la superficie total de los lagos de la cuenca del río Limay. Los arroyos que nacen de estos lagos se ubican sobre los andes patagónicos fueguinos. Los lagos más importantes de norte a sur son el Aluminé de 56 Km², Huechulafquen con 104 Km² de superficie y el más extenso del Parque Nacional Lanín, Lolog, con una superficie de 35 Km². El lago Trafal de unos 76 Km² de superficie ubicado a 975 m snm y el Nahuel Huapi, de unos 557 Km² es el más extenso de la cuenca y se encuentra a una altura de 700 m s.n.m.

Entre los ríos más importantes de la cuenca se encuentra el Aluminé que nace del lago homónimo y recorre 170 Km de norte a sur y desemboca en el río Collon Curá. El río Collon Curá que resulta de la confluencia del río Aluminé con el río Chimehuin y recorre 70 Km hasta su desembocadura en el río Limay. Otros ríos importantes son el Caleufú que recorre 50 Km para desembocar en el río Collón Curá, el río Pichi Leufú

que recorre una longitud de 70 Km. Otros ríos, que constituyen esta cuenca, son el Picún Leufú, Comayo, el Cullín Manzano, y el Catan Lil. Por último el río más importante de esta cuenca es el río Limay que nace del extremo oriental del lago Nahuel Huapi, en su trayecto recorre alrededor de 400 Km y se dirige hacia el noreste donde se une al río Neuquén para dar origen al río Negro.

Sobre el río Limay se construyeron 5 represas cuyo principal objetivo es la generación de energía hidroeléctrica. Para la descripción de estas represas se seguirá un orden desde la alta a la baja cuenca. La primera es Alicurá con una producción media anual de 2360 GW/h., le sigue Piedra del Águila con 5600 GW/h., aguas arriba de la desembocadura del arroyo Pichi Picún Leufú se encuentra la represa homónima con una producción media anual de 1050 GW/h. A continuación se encuentra la represa más conocida denominada El Chocón, que genera 3100 GW/h y por último se encuentra la represa Arroyito que genera 720 GW/h al año y tiene la particularidad de contar con una planta de producción de agua pesada para el uso interno y externo.

Cuenca del río Limay



Fuente: Elaboración propia en base a datos del "Atlas digital de los recursos hídricos superficiales de la República Argentina"

La Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación cuenta con diez estaciones hidrométricas en la cuenca que se presentan a continuación, junto con los caudales medios anuales y sus respectivos años de funcionamiento.

Para solicitar mayor información visitar: www.hidricosargentina.gov.ar

Río	Estación	Período de medición	Promedio Medio Anual m³/s
Aluminé	La Siberia	1978-2004	162.2
Cullín Manzano	Cuyín Manzano	1971-2004	10.23
Chimehuín	Naciente	1935-2004	69.74
Filohuahum	Filohuahum	1903-1947	20.75
Limay	Nahuel Huapi	1921-1982	224.2
Limay	Paso Flores	1941-1984	286.9
Limay	Paso Limay	1903-1990	736.4
Malleo	Malleo	1973-2004	34.03
Pichi Leufú	Paso Flores	1960-1969	6.54
Quilquihue	Junín de los Andes	1962-2004	34.97

En la cuenca del río Limay se encuentra una gran cantidad de estaciones hidrométricas en actividad, algunas de ellas son: La Siberia sobre el río Aluminé, Naciente sobre Chimehuín, la estación Cuyín Manzano sobre el río homónimo, la estación Malleo sobre el río homónimo; por último, también en la provincia del Neuquen, está la estación Junín de los Andes sobre el río Quiquihue. En la provincia de río Negro existen estaciones pero están suspendidas, ellas son Paso Flores sobre el río Pichi Leufú y el Limay y Paso Limay sobre el río homónimo. En la provincia del Neuquen sólo hay dos estaciones suspendidas y son Filohuahum sobre el río homónimo y la estación Nahuel Huapi en la naciente del río Limay.

Represas de la cuenca

Sobre los ríos Limay y Neuquén se han levantado centrales y represas destinadas a la producción del 47 % de la energía hidroeléctrica producida por el país.

Características de las represas sobre la cuenca del río Limay

Nombre	Año	Población Cercana	Región	Provincia	Producción media anual	Potencia Instalada	Propietario	Proyecto
El Chocón	1973	Senillosa	Comahue	Neuquén/Río Negro	3100 GW/h	1200 MW	Secretaría de Energía de La Nación	Italconsult, Sofrelec, Harsa y Sir A. Gibbs &P.
Arroyito	1983	Senillosa	Comahue	Neuquén/Río Negro	720 GW/h	120 MW	Secretaría de Energía de La Nación	Consulbaires - Lammeyer S.A.
Alicurá	1984	S.C. Bariloche	Comahue	Neuquén/Río Negro	2360 GW/h	1000 MW	Secretaría de Energía de La Nación	Consorcio Consultora Alicurá
Piedra del Águila	1993	Piedra del Águila	Comahue	Neuquén/Río Negro	5600 GW/h	1400 MW	Secretaría de Energía de La Nación	Consultores Patagonia
Pichi Picún Leufú	1999	Piedra del Águila	Comahue	Neuquén/Río Negro	1050 GW/h	250 MW	Secretaría de Energía de La Nación	Conarcan S.A.

Fuente: Elaboración propia en base a información del "Organismo Regulador de Seguridad de Presas (ORSEP), Secretaría de Obras Públicas". Ministerio de Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

<http://mepriv.mecon.gov.ar/Hidronor/ResHistorica.html>

Ubicación de las represas



Fuente: http://www.petrobraselectricidad.com/energyweb/paginas/porque/planta_pichi.html

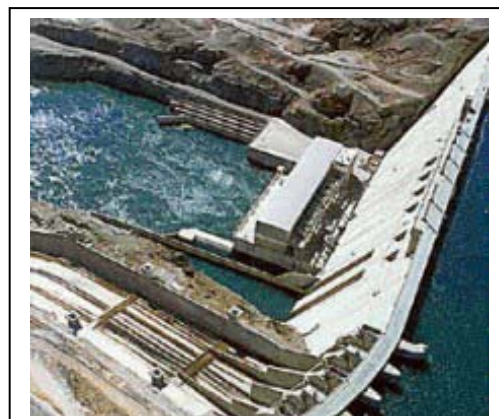
Embalse Piedra del Águila

Se ubica entre las provincias de Río Negro y del Neuquén, sus coordenadas son 40° 20' S y 70° 10' O y se encuentra a una altura de 590 m snm.

El embalse Piedra del Águila se formó a partir del endicamiento del río Limay, aguas abajo de la confluencia con el río Collón Curá, con el fin de regular crecidas y producir energía hidroeléctrica. Su inauguración se produjo en 1993. Este embalse se encuentra enclavado en una zona desértica con vegetación xerófila y arbustos achaparrados. El suelo está formado por una espesa serie de sedimentos terrestres constituidos por conglomerados, areniscas de grano grueso, mediano y fino. Los ríos Limay y Collón Cura son sus afluentes y su efluente es el Limay. El dique compensador es el Pichi Picún Leufú. En la región predomina el clima árido. El embalse se encuentra entre las isohietas de 150 y 200 mm de precipitación anual. La temperatura media en enero es de 17.5° C y en Julio de 3.5° C.

Dimensiones físicas

Superficie (Km²)	305
Volumen (Hm³)	12600
Profundidad Máxima (m)	120
Profundidad Media (m)	41.3
Rango Normal de Fluctuación Anual del Nivel de Agua (m)	7
Longitud de la Costa (Km)	783.6
Tiempo de Residencia (años)	0.56
Área de la Cuenca (Km²)	Sin dato



Fuente: AIC: Autoridad Interjurisdiccional de las Cuenas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (1995)

Imagen: <http://www.rionegro.com.ar/diario/2007/06/30/images/34658.jpg>

Embalse Ezequiel Ramos Mexía

Se ubica entre las provincias de Río Negro y del Neuquén, sus coordenadas son 39°30' S y 69°00' O y se encuentra a un altura de 381 m snm.

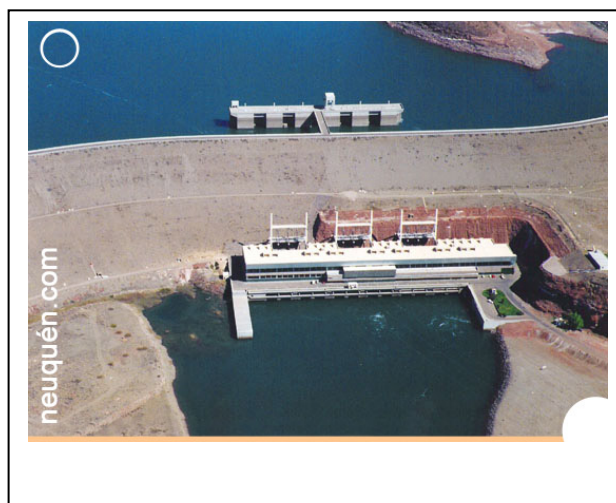
El embalse Ramos Mexía se formó a partir del endicamiento del río Limay, con el fin de regular crecidas, aumentar las áreas de riego y producir energía hidroeléctrica. Este embalse se encuentra enclavado en una zona desértica con vegetación xerófila y arbustos achaparrados. En las márgenes del embalse se encuentra la Villa El Chocón, asentamiento poblacional creado a partir de la construcción del complejo hidroeléctrico El Chocón-Cerros Colorados, que fue inaugurado en 1973. El suelo está formado por una espesa serie de sedimentos terrestres constituídos por conglomerados, areniscas de grano grueso, mediano y fino, con alternancia de arcillas generalmente de color rojizo, que alcanzan un espesor de 1600 metros.

Las costas del embalse en su gran parte son acantiladas. El río Limay es su afluente y efluente hasta el dique Arroyito, que es su compensador aguas abajo. El embalse Ramos Mexía también es conocido como El Chocón. Las temperaturas medias anuales oscilan en 12-14° C y predomina el clima árido.

El embalse se utiliza además para la navegación turística, la pesca deportiva, el turismo y la recreación. En el período 1984-1986 se instaló, en forma experimental, una estación de piscicultura frente a las costas donde se encuentra enclavada la Villa El Chocón.

Dimensiones físicas

Superficie (Km²)	816
Volumen (Hm³)	20155
Profundidad Máxima (m)	60
Profundidad Media (m)	24.7
Rango Normal de Fluctuación Anual del Nivel de Agua (m)	3.5
Longitud de la Costa (Km)	565.3
Tiempo de Residencia (años)	1.17
Área de la Cuenca (Km²)	20400



Fuente: AIC: Autoridad Interjurisdiccional de las Cuencas de los Ríos Limay, Neuquén y Negro (1995)
 Imagen: http://www.neuquen.com/galeria_fotos/chocon/images/aerea_central.jpg

Embalse Arroyito

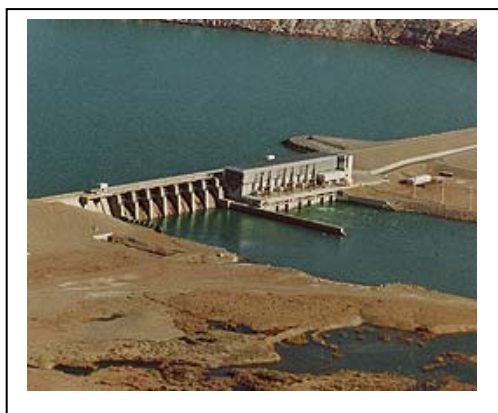
El Embalse de Arroyito es el quinto de cinco embalses sobre el río Limay en el noroeste de la región del Comahue, se lo ubica a 39°14' S, 68°40' O, con una altitud de 315 m snm. Fue inaugurado en 1979 y está a 45 Km de la ciudad de Neuquén, en inmediaciones de la pequeña localidad de Arroyito.

El murallón está hecho de material granulado compactado. Se ocupó un volumen de 4 millones de m³, con 37 m de altura y 3,5 Km de longitud. Es usado primariamente para generar hidroelectricidad, con una potencia instalada de 120 MW, generando 560 GWh/año. Sirve además como embalse regulador del embalse El Chocón, localizado aguas arriba.

El reservorio tiene 38,6 Km² con un volumen de 300 Hm³; el vertedero vuelca 2.582 m³/s, la profundidad es de 7,7 m en promedio (máximo: 15 m).

Dimensiones físicas

Superficie (Km²)	38.6
Volumen (Hm³)	300
Profundidad Máxima (m)	15
Profundidad Media (m)	7.4
Rango Normal de Fluctuación Anual del Nivel de Agua (m)	3.8
Longitud de la Costa (Km)	69
Tiempo de Residencia (años)	0.013
Área de la Cuenca (Km²)	26240



Fuente: Elaboración propia en base a datos de <http://www.intertournet.com.ar/agua.html>
Imagen: http://www.consulbaires.com.ar/images/fotos/thumb_energia_1-1.jpg

Embalse Alicurá

El embalse es utilizado principalmente para la producción de energía hidroeléctrica. En los últimos años se han instalado 5 piscifactorías, debido a excelentes condiciones para la cría de salmónidos, con una producción total de más de 500 T/año.

Se ubica a los 40° 40' S y 71° 00' O y su altura respecto del nivel del mar es de 705 m. Fue inaugurado en 1985.

Dimensiones físicas:

Superficie (Km²)	67.5
Volumen (Hm³)	3270
Profundidad Máxima (m)	110
Profundidad Media (m)	48.4
Rango Normal de Fluctuación Anual del Nivel de Agua (m)	5
Longitud de la Costa (Km)	215.6
Tiempo de Residencia (años)	0.38
Área de la Cuenca (Km²)	6980



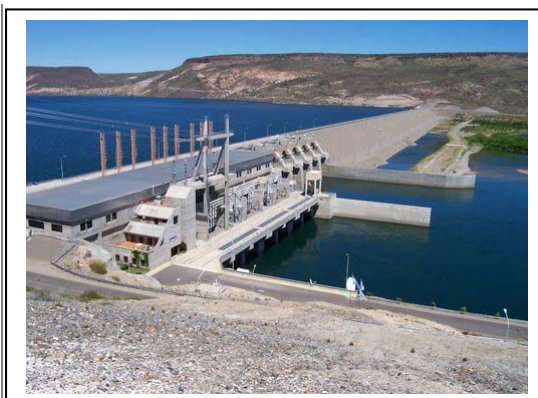
Fuente: Elaboración propia en base a datos de <http://www.intertournet.com.ar/agua.html>
 Imagen: http://www.farm3.static.flickr.com/2400/2424624809_b645ed5c56_o.jpg

Embalse Pichi Picún Leufú

El Embalse Pichi Picún Leufú es el tercero de cinco embalses sobre el río Limay al noroeste de la región del Comahue a pocos kilómetros de la localidad de Piedra del Águila. Su ubicación geográfica es 40°40' S 69°59' O. El embalse genera hidroelectricidad y regula el caudal del río Limay. Mide 45 m de alto y 1.045 m de longitud; fue hecho con 1.562.000 m³ de material granular.

Dimensiones físicas

Superficie (Km²)	19
Volumen (Hm³)	197
Profundidad Máxima (m)	s/d
Profundidad Media (m)	s/d
Rango Normal de Fluctuación Anual del Nivel de Agua (m)	s/d
Longitud de la Costa (Km)	s/d
Tiempo de Residencia (años)	s/d
Área de la Cuenca (Km²)	s/d



Fuente: Elaboración propia en base a datos de www.petrobras.com
 Imagen: <http://www.panoramio.com/photo/5450011>

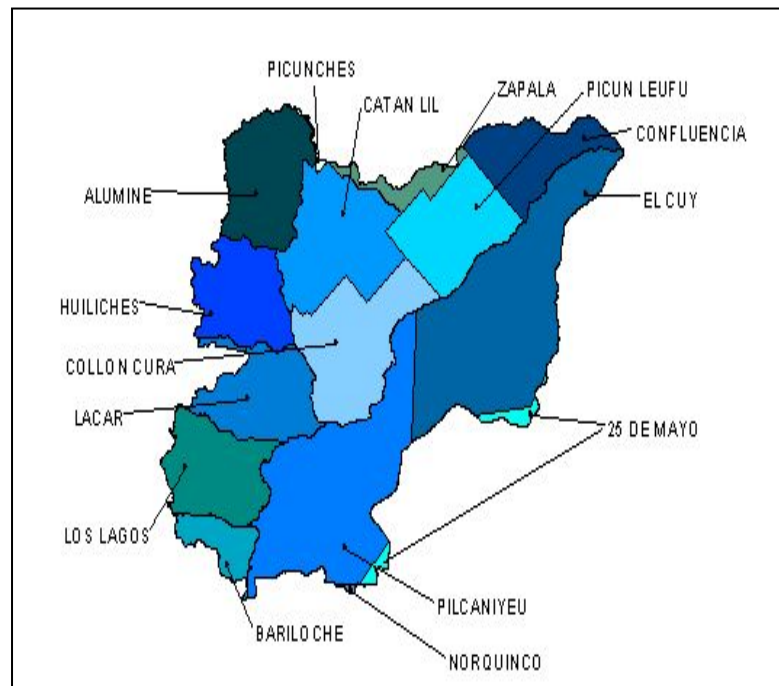
Aspectos Socio-económicos

En la cuenca se desarrollan actividades económicas relacionadas con la minería, el turismo y agrícola-ganaderas. De estas últimas se destaca la actividad frutícola de la denominada unidad económica “Alto Valle del Río Negro” situado en la confluencia del río Neuquén y Limay, y parte del río Negro que nace de dicha confluencia. Además esta cuenca se caracteriza por ser una de las principales fuentes de producción de energía hidroeléctrica, movilizand o cifras superiores a los 300 millones de dólares, (www.aic.gov.ar). También hay que señalar que a 54 Km al sur de la ciudad de Neuquén, en la confluencia de la Ruta Nacional 22 y la Ruta Nacional 237 se encuentra, en cercanías de la represa de Arroyito, la única planta que produce agua pesada en Sudamérica, necesaria para el funcionamiento de las plantas nucleares argentinas y, en algunas ocasiones, también se exporta.

En relación a la ganadería esta zona si bien no es explotada en todo su potencial, se observa la cría de ovinos y caprinos; las condiciones de los embalses son propicias para la cría de salmónidos, actividad que se desarrolla a lo largo del río.

A continuación se presenta un gráfico con las cabeceras de departamento correspondientes a la cuenca y su población actualizada en base al censo del 2001. Se trata de datos totales que no están discriminados según la superficie que presentan los departamentos en la cuenca.

LOCALIDAD	POBLACION
CONFLUENCIA	306.512
BARILOCHE	93.101
ZAPALA	31.534
LACAR	23.806
25 DE MAYO	13.549
HUILICHES	12.063
LOS LAGOS	7.790
ALUMINE	6.134
PICUNCHES (1)	5,146
COLLON CURA	4.360
PICUN LEUFU	3.222
CATAN LIL	2.464
EL CUY (2)	479
NORQUINCO	444
PILCANIYEU (2)	76
(1) Incluye cuarteles	
(2) Comisiones de Fomento	



Elaboración propia en base a datos del censo 2001, INDEC y Atlas digital de los recursos hídricos superficiales de la República Argentina

Alrededor de 500.000 personas viven en la cuenca del río Limay. Las comisiones de fomento, que se encuentran en las dos provincias que componen esta cuenca, son el resultado de años de reclamos por parte de las comunidades aborígenes en pos de tener control sobre las tierras que habitan.

Bibliografía:

- Atlas Total de la República Argentina (1982). Volumen 1 y 2, Centro Editor America Latina, Buenos Aires
- Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina (1962). Tomo IV, Volumen 1. Recursos Hidráulicos Superficiales. Consejo Federal de Inversiones. Buenos Aires.
- Atlas digital de los recursos hídricos superficiales de la República Argentina. (2002). Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación – Instituto Nacional del Agua. CD-ROM, Buenos Aires.
- Los impactos ambientales en la Cuenca del río Limay. (2008). Sánchez, María Cecilia.
- Estadística Hidrológica de la República Argentina. Edición 2004. Subsecretaría de Recursos Hídricos de la Nación. Buenos Aires.
- Las Regiones Naturales de la Argentina: Caracterización y Diagnóstico. (1994). En “El Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas de la Argentina. Diagnóstico de su Patrimonio y su Desarrollo Institucional”. Daniele, C. y Natenzon, C. Buenos Aires. Argentina.
- www.aic.gov.ar (consultado el 20/01/2009).
- <http://www.hidroelectricalchocon.com/elchocon/contenido.asp?page=Arroyito> (consultado el (21/01/2009).
- <http://www.intertournet.com.ar> (consultado el (21/01/2009).
- <http://www.aeroterra.com> (consultado el 25/01/2009).
- <http://www.msdb.com.ar> (consultado el 30/01/2009).

Elaborado por Santiago J. Martínez