

3^{er} ENCUENTRO REGIONAL AMBIENTAL DE LA PATAGONIA NORTE

Módulo 3: GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

23 Octubre de 2025



Unidad de Gestión Educación Ambiental (UdeGEA-AIC)

➤ Participantes en la 3° Capacitación Docente 2025

Principio Rector 25 *“Organizaciones de cuenca”*

- Universidad Nacional del Comahue
- Ministerio de Educación del Neuquén
- Ministerio de Educación de Río Negro
- Subsecretaría de Recursos Hídricos de Neuquén
- Departamento Provincial de Aguas de Río Negro
- Secretaría de Ambiente y Recursos Naturales de Neuquén
- Secretaría de Ambiente y Cambio Climático de Río Negro
- Municipalidad de la ciudad de Neuquén
- Municipalidad de la ciudad de Cipolletti
- Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas de los ríos Limay, Neuquén y Negro



Marco Legal de los Recursos Hídricos



Constitución Nacional

Código Civil y Comercial de la Nación

Ley 26.994 Decreto 1795/2014

Leyes Provinciales
CÓDIGO DE AGUAS

Ley 899 Neuquén y Ley 2952 Río Negro

- **Artículo 41° CN:** derecho a gozar de un ambiente sano, no comprometer las necesidades de las futuras generaciones y conminando a la preservación del mismo y uso racional de los recursos naturales. Reforma de la Constitución Nacional Año 1994, Reconoce el Derecho de las Provincias sobre sus recursos CN art 124.
- **CCCN:**
 - Los Recursos Hídricos son bienes de Dominio Público de los Estados Provinciales
 - **inenajenables, inembargables e imprescriptibles** de los bienes públicos del Estado
 - sujetos al control y a las restricciones que en interés público establezca la autoridad de aplicación, anteponiendo **el bien común por sobre el particular**.
- Corresponde a los estados provinciales la administración y gestión del Agua:
 - ✓ En la provincia del Neuquén es la Ley 899 año 1975 – Dto. R. 790/99. Modificada por Ley 2613 que fundamentalmente crea el Fondo Hídrico Provincial
 - ✓ En la provincia de Río Negro es la Ley 2952 año 1995 – Dto. R. 127/96

Marco Legal. El Agua y La Ley-Gobernanza del Agua

Principio Rector 31 “El agua como bien de dominio público”



El agua y su importancia

Principio Rector 1 *“El agua es un recurso renovable, escaso y vulnerable”*

El Agua es un componente básico para la VIDA

La VIDA es un fenómeno de autogestión
en interacción con el ambiente



Entre los recursos imprescindibles para la vida está EL AGUA

El agua y su importancia

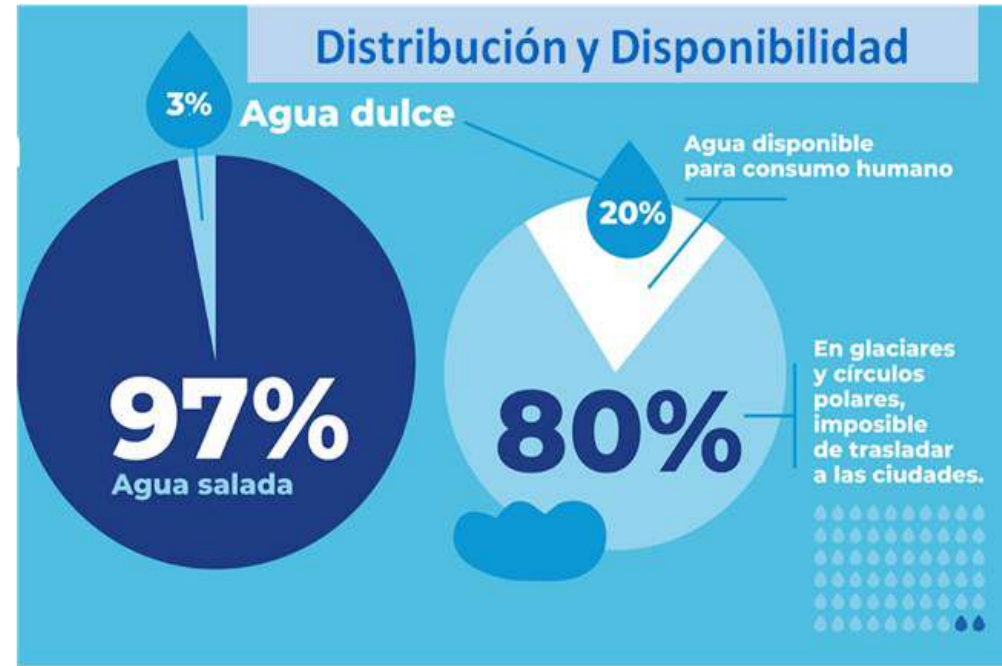
Constituye del 50 a 90 % de la masa de los organismos vivos

Actúa como disolvente: transporta, combina y descompone sustancias



Transporta alimentos y desecha desperdicios como constituyente de sangre

Descompone moléculas como proteínas y carbohidratos proceso llamado hidrólisis



El agua y su importancia

- Es de *importancia decisiva* para la vida de cualquier ambiente
- Es un *derecho* de todos los seres vivos
- Sin agua *no hay vida*

¿Puede el hombre hacer uso indiscriminado del agua sin considerar al resto de los seres vivos?



"El derecho al uso del agua debe ejercerse de manera responsable, evitando causar **perjuicios** al ambiente, a otros usos o a los derechos de terceros"

TODOS TENEMOS DERECHO A LA VIDA

¿CÓMO IMAGINAMOS UNA CUENCA HIDROGRÁFICA?

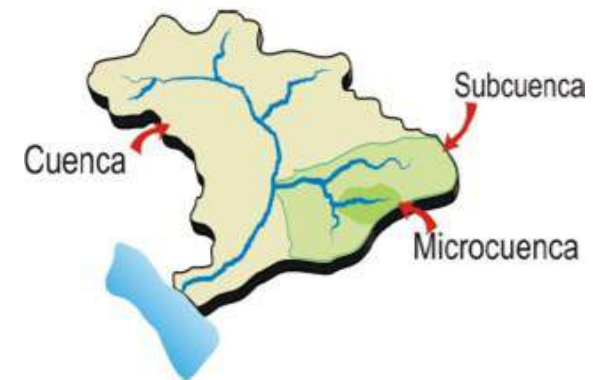
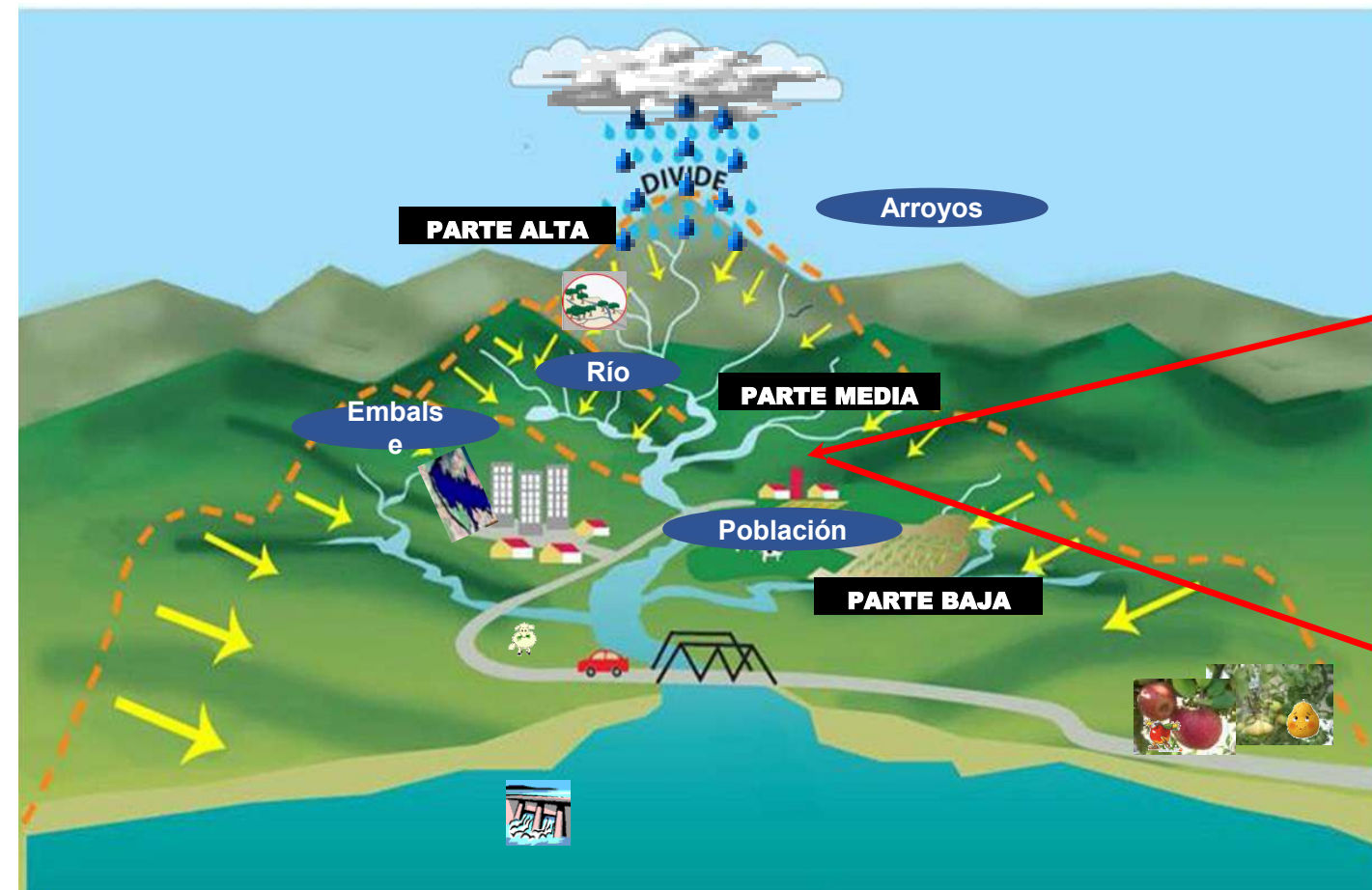
Principio Rector 2 “*El agua tiene un único origen*”
Principio Rector 19 “*Unidad de Planificación y Gestión*”



La *cuenca* de un río es toda el área o territorio geográfico donde todas y cada una de las gotas de agua de lluvia que caen, convergen en ese río y no en otro.



Una **cuenca hidrográfica** es una **unidad territorial** formada por un río con sus afluentes y por el área colectora de sus aguas

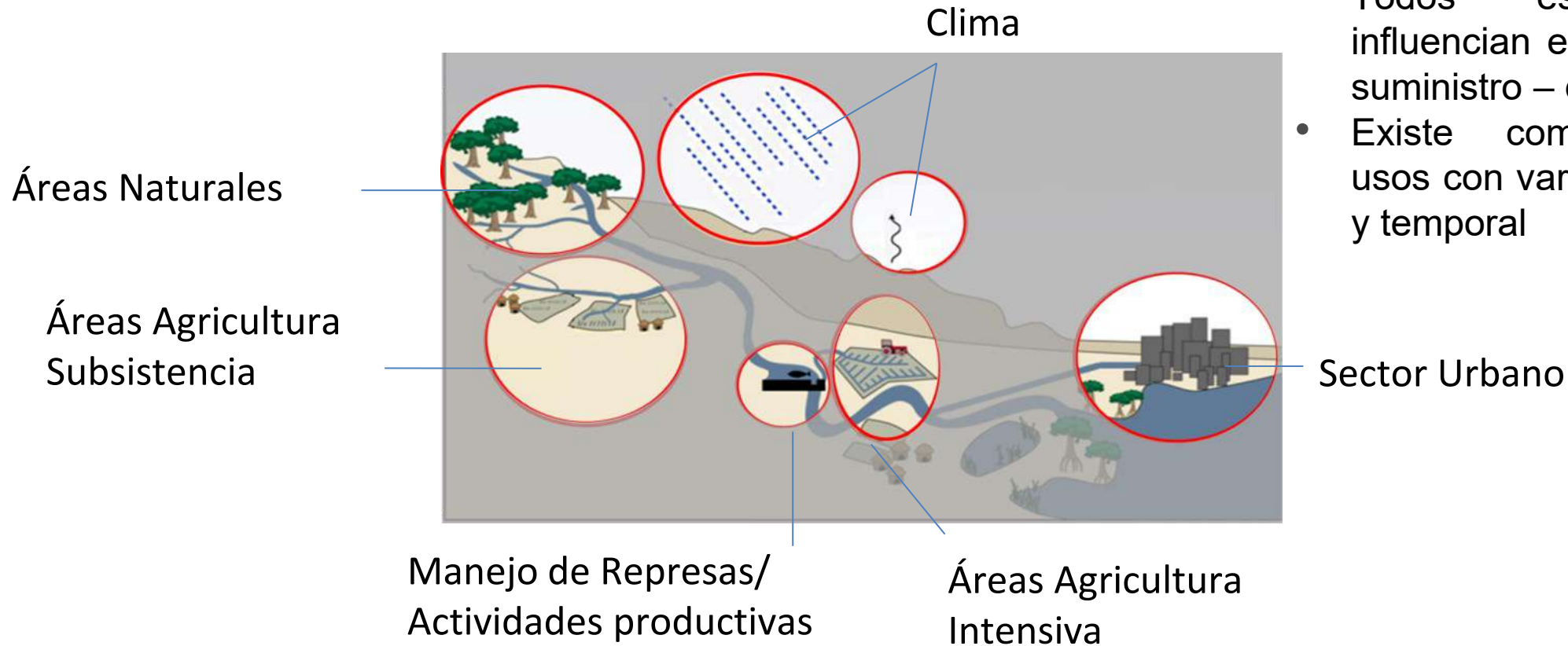


Cuenca Hidrográfica

- Componentes abióticos: clima, geología, relieve, suelos
- Componentes bióticos: vegetación, fauna (hábitats)
- Componentes antrópicos: procesos de carácter social, económico, político y cultural que derivan en *USUARIOS DEL AGUA*

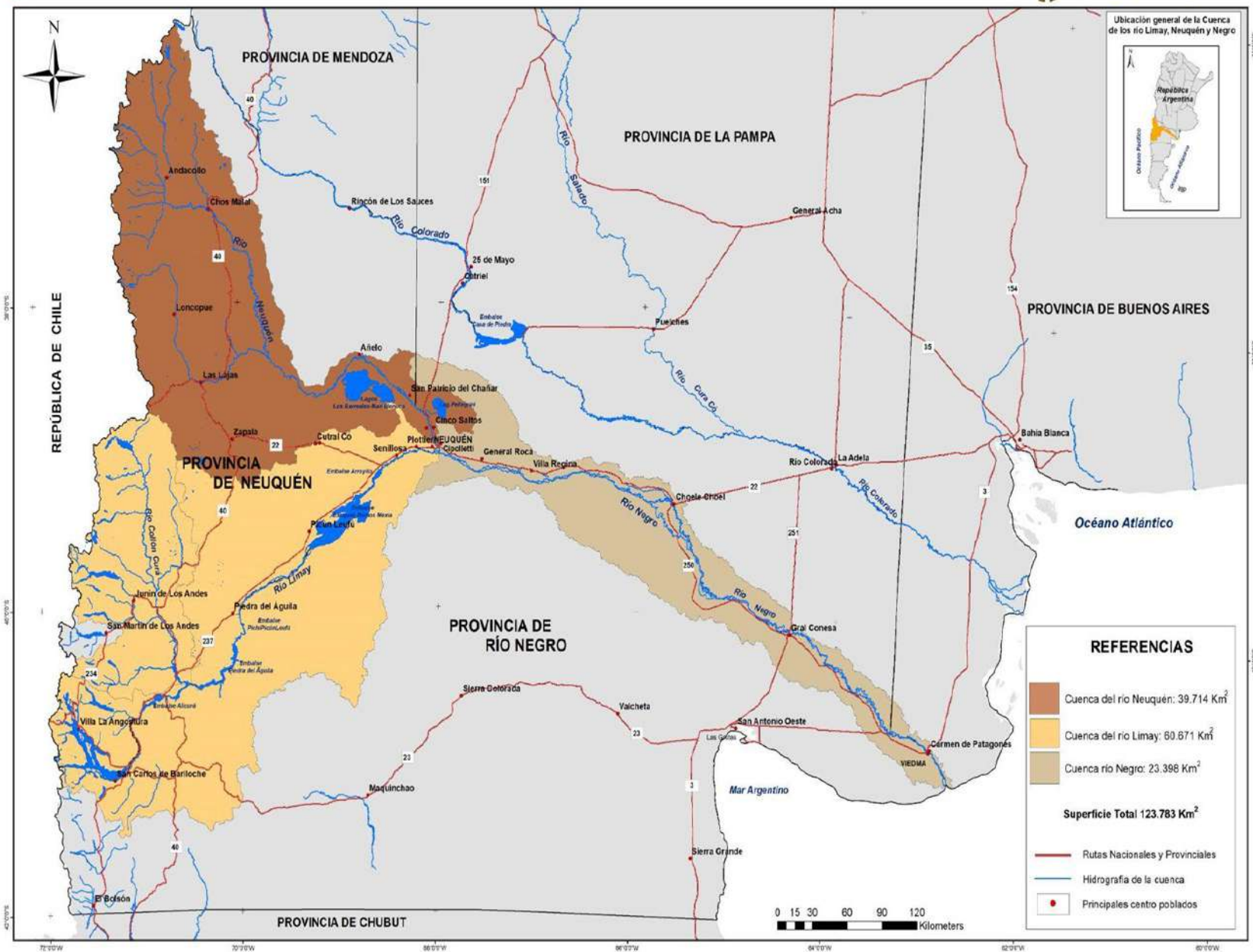
UNIDAD FUNCIONAL

- Todos estos aspectos influyen el recurso hídrico: suministro – demanda
- Existe competencia entre usos con variabilidad espacial y temporal





CUENCA DE LOS RÍOS LIMAY, NEUQUÉN Y NEGRO



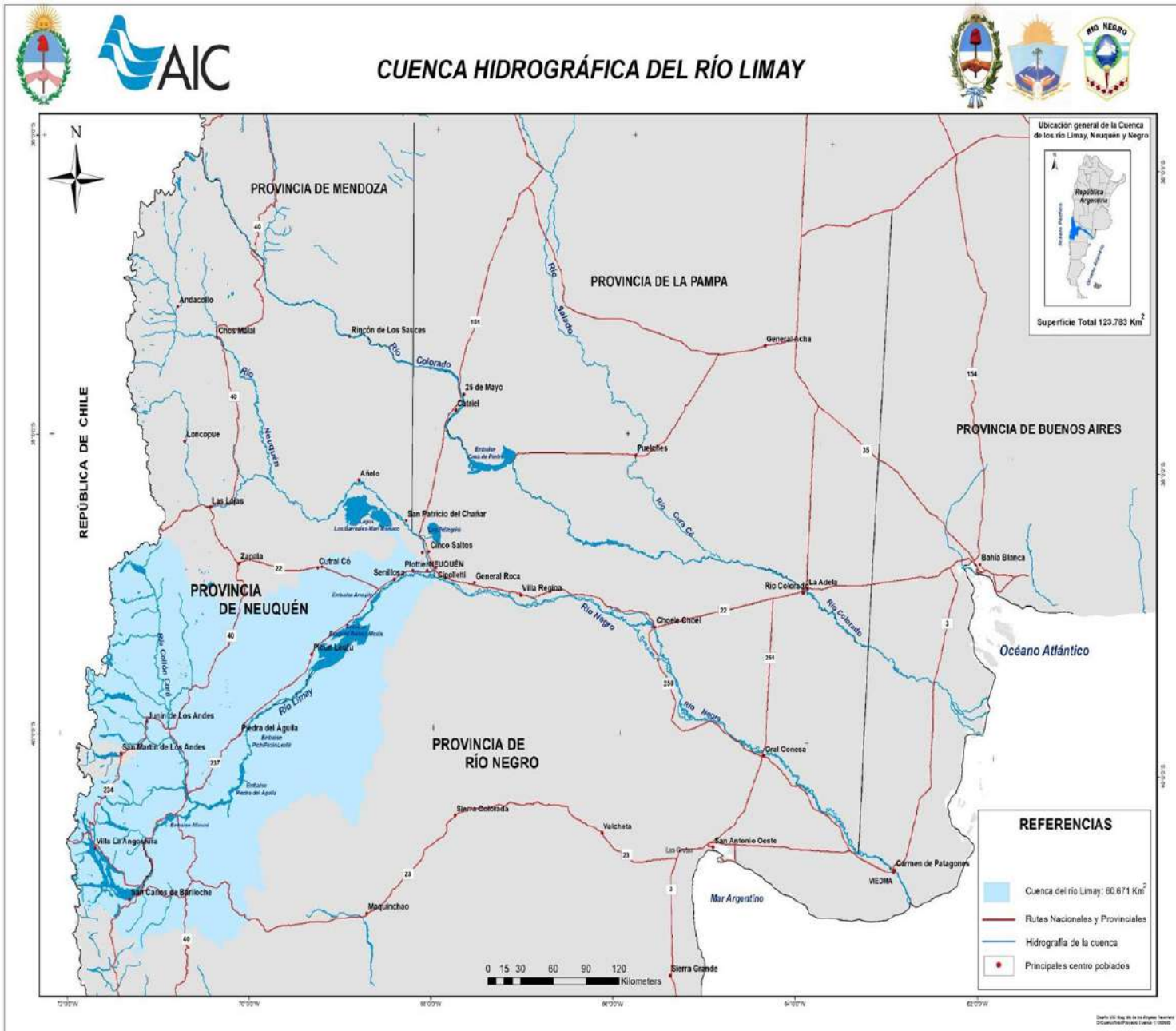
Población total de la cuenca es aprox. 1.500.000 habitantes. Un poco más del 2,5 % de la Población del País.

Principales actividades socioeconómicas

- Generación Hidroeléctrica
- Minería (gas y petróleo)
- Fruticultura
- Ganadería
- Piscicultura
- Turismo

Río	Limay	Neuquén	Negro
Área de drenaje (Km ²)	60.671	39.714	23.398
Caudal medio (m ³ /s)	716	310	930
Superficie Total 123.783 Km ²			

Características hidrológicas - Cuenca del río Limay



Río Limay nace en el Lago Nahuel Huapi

Caudal medio de 650 m³/s

Régimen hidrológico pluvionival, se caracteriza por una doble onda de crecida anual:

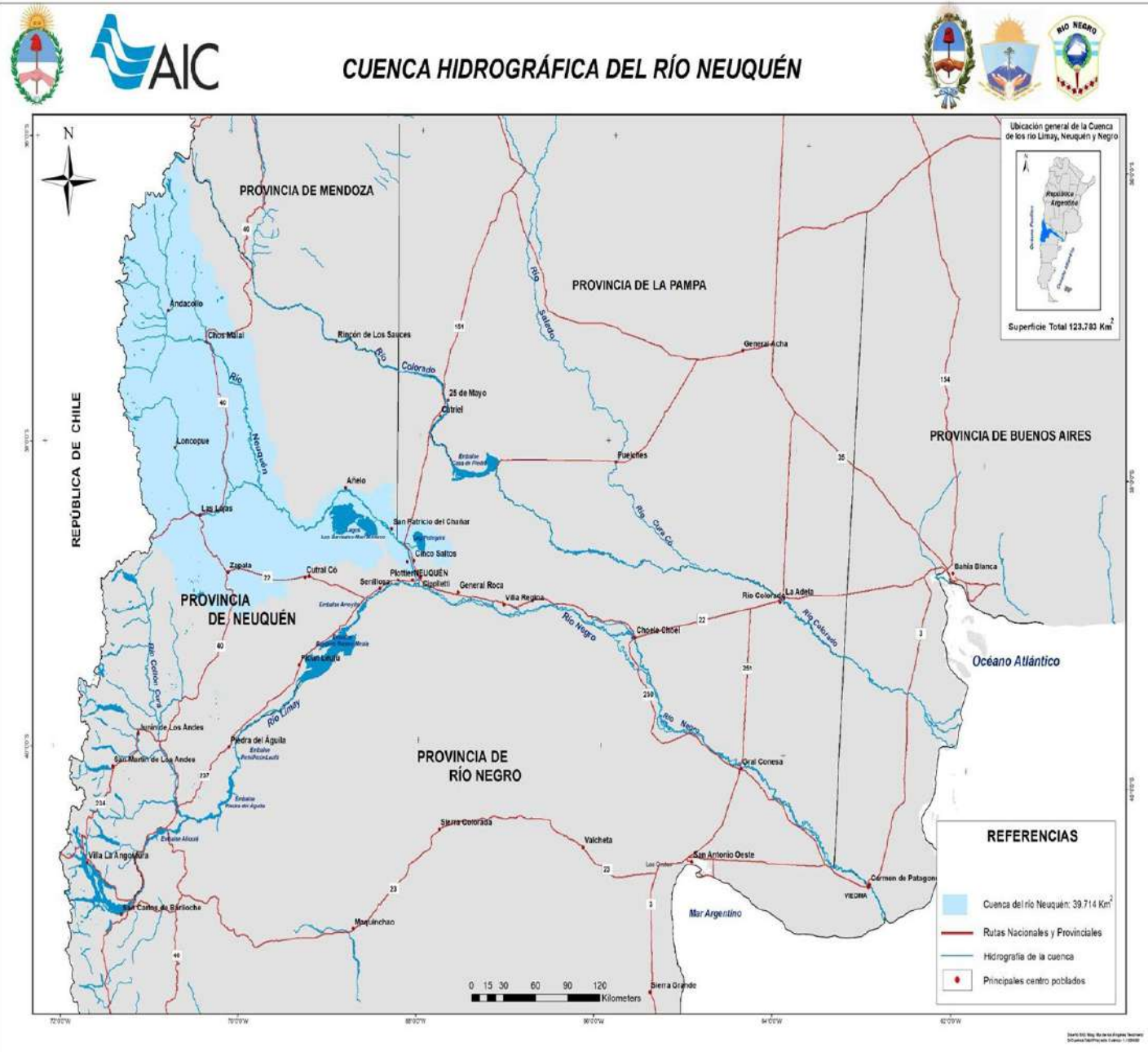
- La primera ocurre en invierno, asociada a las precipitaciones nivas y pluviales que se concentran en esta estación.
- La segunda se produce a fines de la primavera, con el deshielo de la nieve acumulada en alta montaña.

Principales afluentes: río Aluminé, Catan Lil, Chimehuin, Caleufu, Traful y Collón Curá y los arroyos temporarios Sañicó, China Muerta y Picún Leufú.



El régimen pluvionival que caracteriza la hidrología, junto con la regulación natural que presenta esta cuenca proporcionada por sus lagos glaciarios, la vegetación estratificada y las pendientes no tan abruptas— contribuye a que el escurrimiento en la cuenca del río Limay sea más lento y controlado.

Características hidrológicas - Cuenca del río Neuquén



Río Neuquén nace aproximadamente a los 1.470 m.s.n.m en la confluencia de los arroyos Los Chenques y Pehuenche. Caudal medio de 280 m³/s

Su régimen es de tipo pluvio-nival, con doble onda de crecida anual:

- La onda invernal (mayo–agosto) está asociada a las precipitaciones en forma de lluvia en la parte media y baja, y nieve en la alta cuenca. El aporte pluvial genera crecidas rápidas y de gran magnitud.
- La onda estival (noviembre–diciembre) resulta de la fusión de la nieve acumulada y se caracteriza por caudales más moderados.



Río Neuquén tiene sobre sus nacientes, al oeste, la barrera orográfica de mayor desarrollo altitudinal con respecto a las otras cuencas, lo que provoca una marcada diferencia en el volumen de precipitación que descargan los frentes sobre ella, cobrando mayor importancia aquí la acumulación nival.

El desarrollo de vegetación arbórea y arbustiva, es escasa solo hay presencia en los pequeños valles algo de vegetación implantada, o donde a través de la empresa provincial CORFONE se realizan forestaciones.

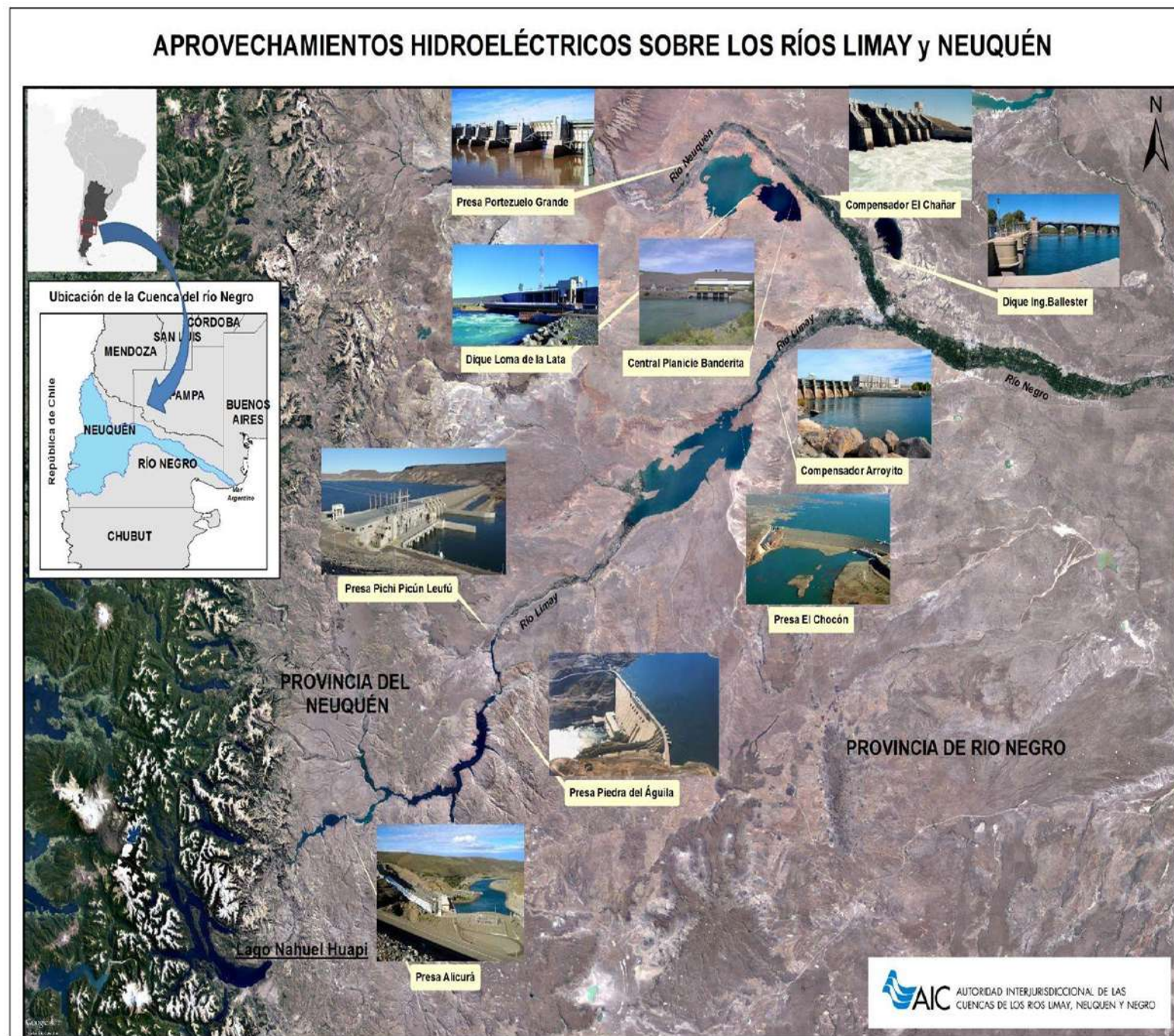


La Cuenca presenta una **regulación artificial** intensiva mediante un sistema escalonado de presas de embalse.

Río Limay: **Alicurá, Piedra del Águila, Pichi Picún Leufú y El Chocón y Arroyito.**

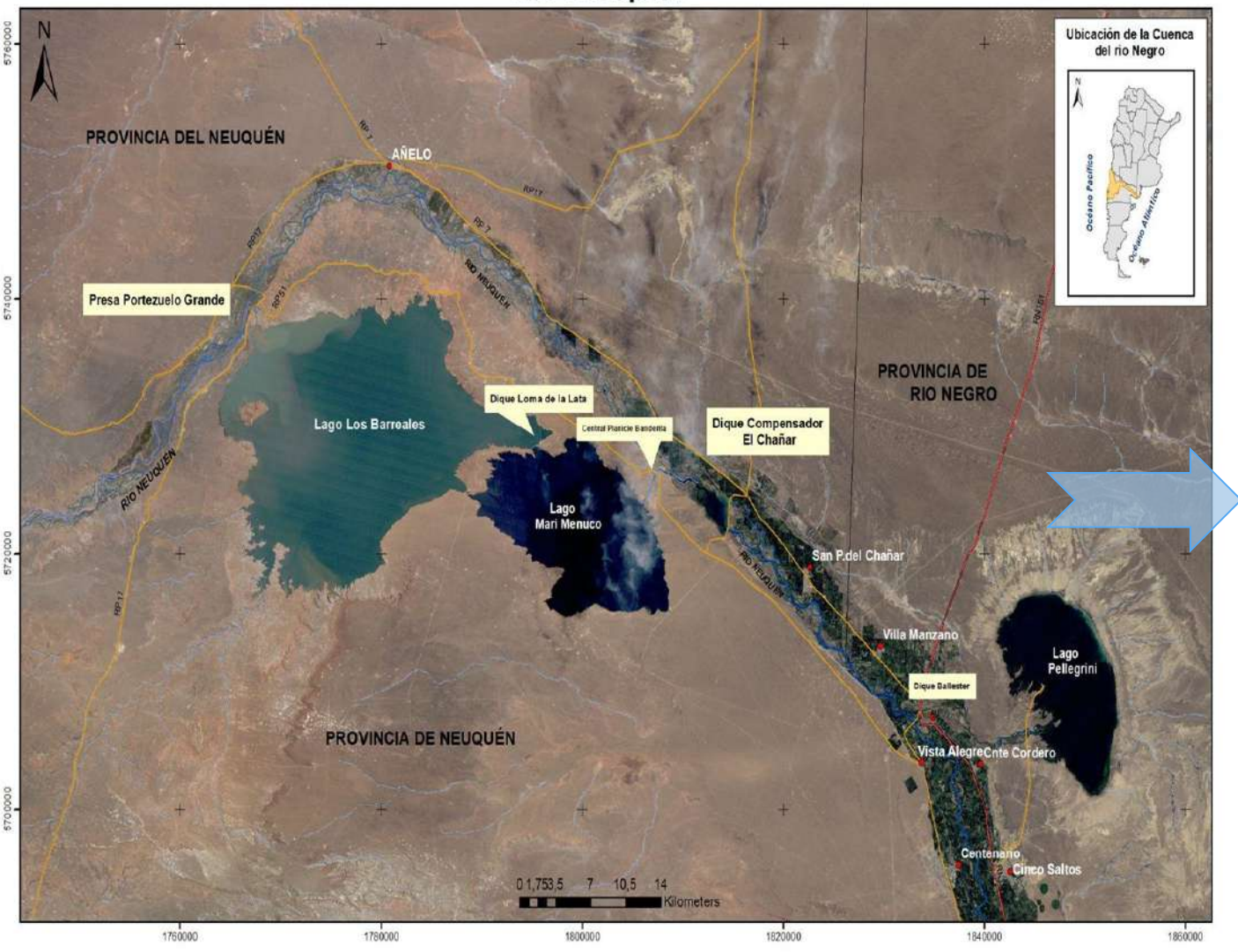
Río Neuquén: **Complejo Cerros Colorados**

Permiten el **control y manejo de crecidas**, el abastecimiento hídrico, además de contribuir a la gestión del riesgo hídrico en los valles inferiores.





COMPLEJO CERROS COLORADOS Río Neuquén



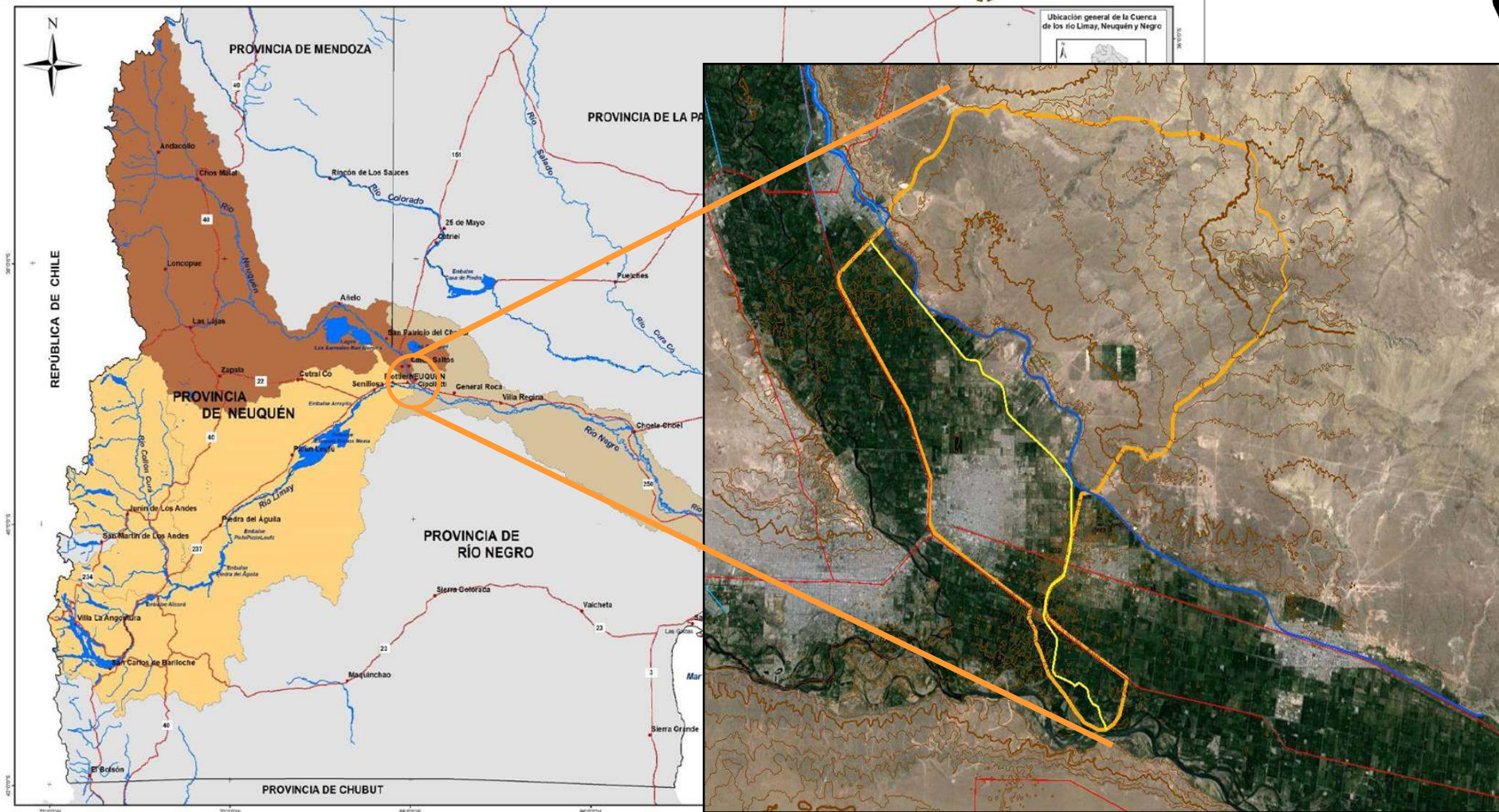
Fuente: <http://www.orazul.com.ar>



CUENCA DE LOS RÍOS LIMAY, NEUQUÉN Y NEGRO



Ubicación general de la Cuenca de los ríos Limay, Neuquén y Negro



Pequeñas cuencas en una gran cuenca



Las cuencas constituyen una ***unidad funcional***, representan un sistema de elementos interrelacionados y por lo tanto su administración, su cuidado, su uso como fuente de recursos, en definitiva su ***GESTIÓN*** debe llevarse a cabo de una manera ***INTEGRADA***.

Principio Rector 20 “*Planificación hídrica*”

INTEGRAR los diversos intereses de los usuarios, garantizar los distintos usos con un criterio de conservación y establecer y respetar acuerdos.

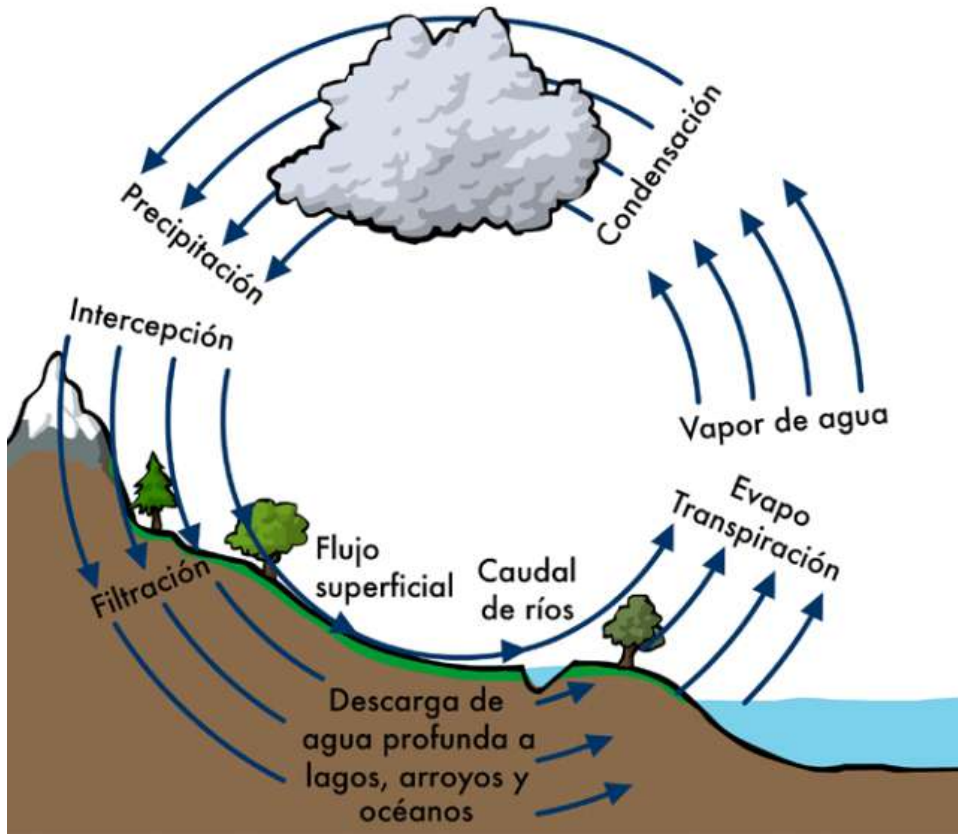
El éxito de estas acciones permitirá alcanzar la **sustentabilidad de la Cuenca**.



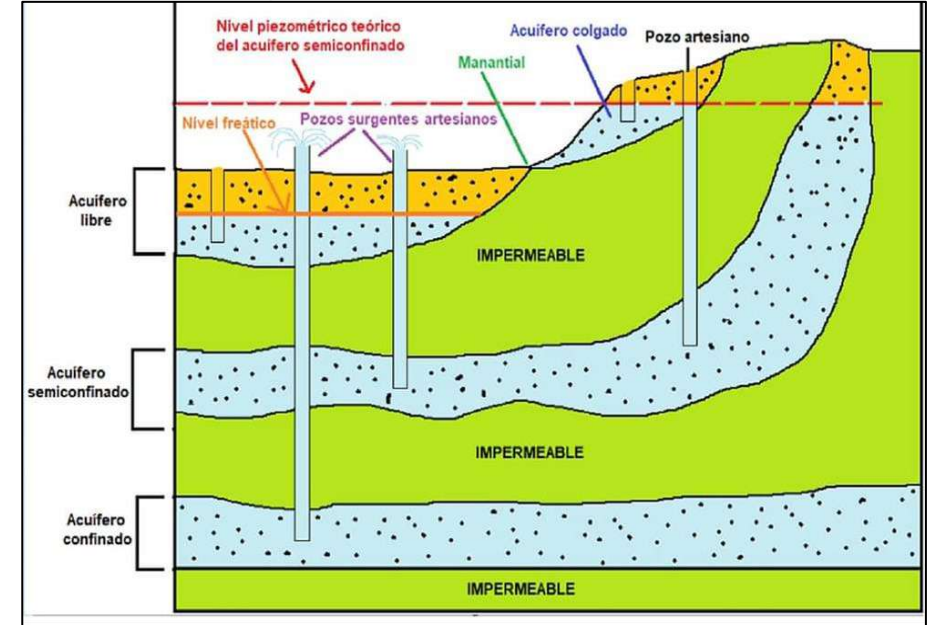
Involucra a todos los niveles de gobierno y a la población

Ciclo hidrológico

Principio Rector 2 “El agua tiene un único origen”



Aguas Subterráneas



Fuente: Natural Infrastructure

- Ámbito de Competencia- Protección del Recurso Hídrico
- Superficial (temporario o permanente, por ej. cañadón)
 - Subsuperficial (considerando el suelo por encima de los dos metros del nivel freático)
 - Subterráneo

Fuentes de agua

- Aguas superficiales (ríos, lagos, canales de riego)
- Aguas subterráneas
- Humedales, mallines

Porcentaje de agua dulce. UNESCO, 1978. World Water Balance and Water Resources of the Earth

	Área (km² x 10³)	Volumen (km³ x 10³)	% de agua total	% de agua dulce
Océanos	361300	1338000	96,5	
Hielo polar y no polar	16000	24023,5	1,7	68,6
Hielo no polar y nieve	300	340,6	0,025	1,0
Agua subterránea				
Dulce	134800	10530	0,76	30,1
Salada	134800	12870	0,93	
Lagos				
Dulces	1200	91	0,007	0,26
Salinos	800	85,4	0,006	
Agua del suelo	82000	16,5	0,0012	0,05
Pantanos	2700	11,47	0,0008	0,03
Ríos	148800	2,12	0,0002	0,006
Agua biológica	510000	1,12	0,0001	0,003
Atmósfera	510000	12,9	0,001	0,04
Agua total	510000	1385984	100	
Agua dulce	148800	35029	2,5	100

Ciclo hidrológico

Distribución del agua en la Hidrósfera

Lvovitch (1967), Nace (1969)

	Área (km² x 10³)	Volumen (km³ x 10³)	% del agua total	Altura equiva lente (m)	Tiempo de residencia medio
Océanos	362000	1350000	97,6	2700	3000 años
Tierras emergidas	148000	33900	2,4	65	
Casquetes de hielo y glaciares	17000	26000	1,9	50	miles de años
Agua subterránea	131000	7000	0,5	14	decenas a miles de años
Agua del suelo	131000	150	0,01	0,3	semanas a años
Lagos de agua dulce	825	125	0,009	0,25	10 años
Lagos de agua salada	700	105	0,008	0,2	150 años
Ríos (vol. instantáneo)		1,7	0,0001	0,003	15-20 días
Atmósfera	510000	13	0,001	0,025	8-10 días
Total	510000	1384000	100	2750	

Es importante proteger, también,
el agua "que no vemos"....

Usos del agua

Principio Rector 13 “Uso equitativo del agua”

Principio Rector 18 “Usos múltiples del agua y prioridades”

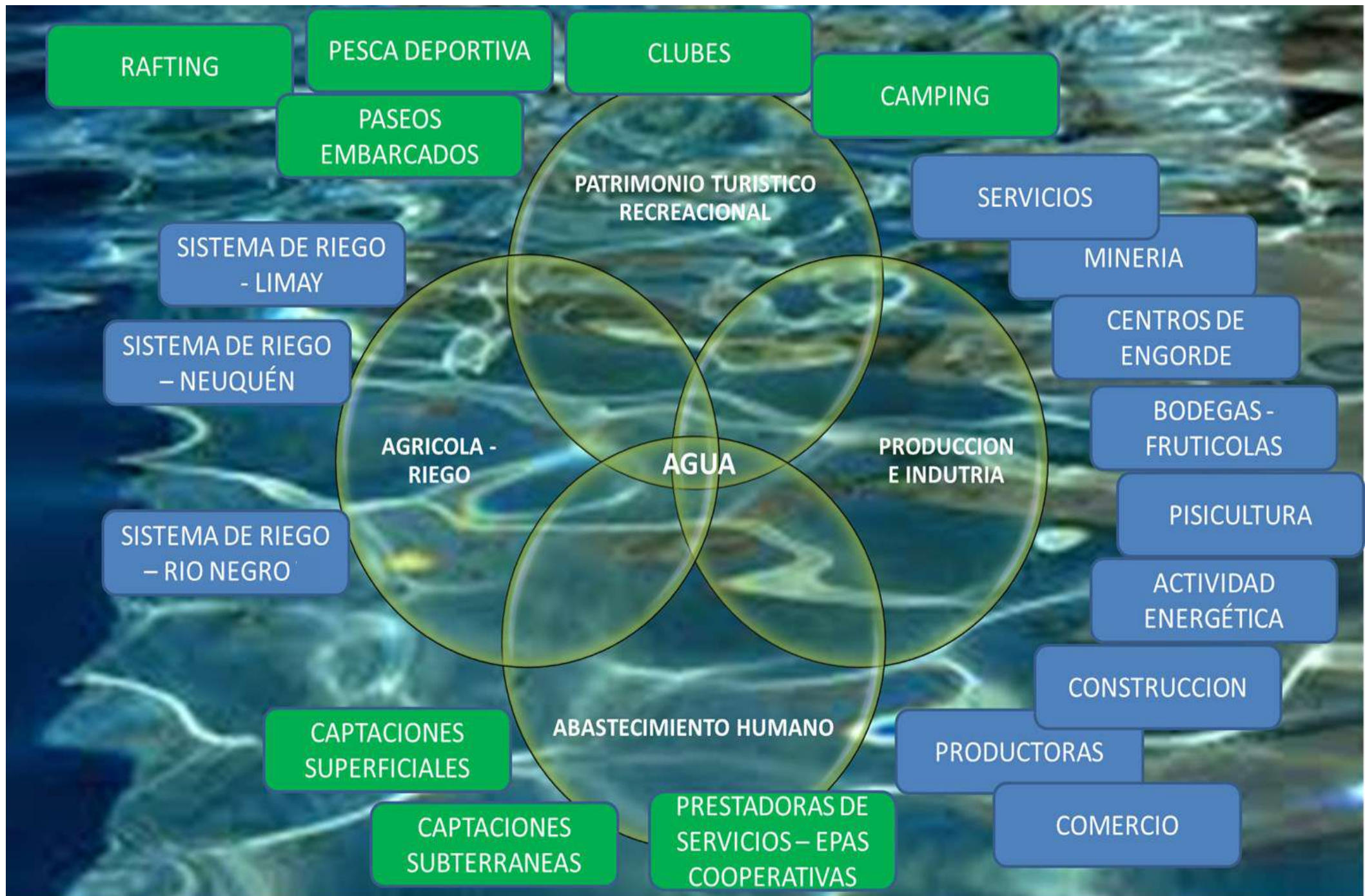
Se refiere a cualquier aprovechamiento del recurso hídrico,
para las distintas actividades humanas.

USOS CONSUNTIVOS

- ✓ Abastecimiento Humano
- ✓ Uso Agrícola-Riego
- ✓ Uso Industrial
- ✓ Uso Pecuario
- ✓ Acuicultura

USOS NO CONSUNTIVOS

- ✓ Ecológico (entendiéndose por ello al requerimiento del medio natural para mantener sus funciones vitales del ecosistema)
- ✓ Uso Turístico/Recreativo (Pesca, Rafting, Balnearios, actividades acuáticas: kite surf, stand up, canotaje, etc.)
- ✓ Navegación (transporte)
- ✓ Energía Hidroeléctrica

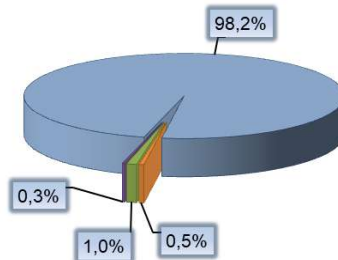


Principio Rector 18 “Usos múltiples del agua y prioridades”

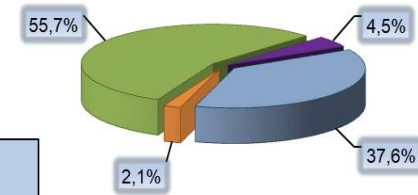
A 3D pie chart showing the distribution of responses for 'C'. The chart is divided into four segments: a large light blue segment (96,4%), a purple segment (2,7%), a brown segment (0,7%), and a small yellow segment (0,3%).

Segment Color	Percentage
Light Blue	96,4%
Purple	2,7%
Brown	0,7%
Yellow	0,3%

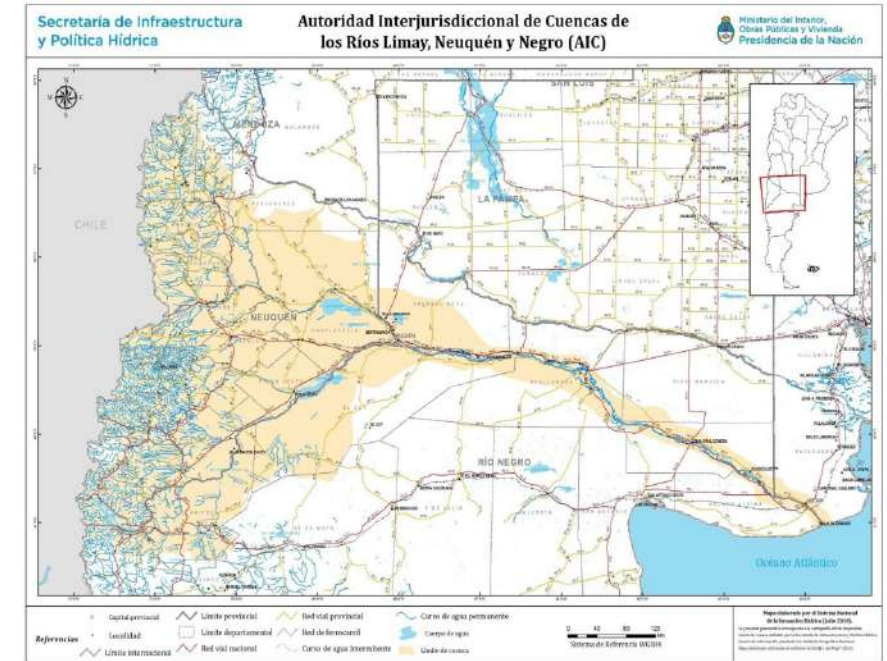
Cuenca del río Limay en volumen anualizado en % considerando caudal mínimo permanente de 210 m³/s y consumo total de los caudales máximos otorgados para actividad industrial e hidrocarburífera (0,527 m³/s). Módulo del río Limay 746 m³/s



Cuenca del río Neuquén en volumen anualizado en % mas la derivación al Canal Principal de Riego (RN) considerando caudal mínimo permanente de 100 m³/s del río Neuquén y consumo total de los caudales máximos otorgados para actividad industrial e hidrocar



- Abastecimiento Humano (m3/año)
- Riego (m3/año)
- Industrial Consuntivo y de Mediano Consumo (m3/año)
- Disponibilidad Remanente de Agua de la Cuenca (m3/año)



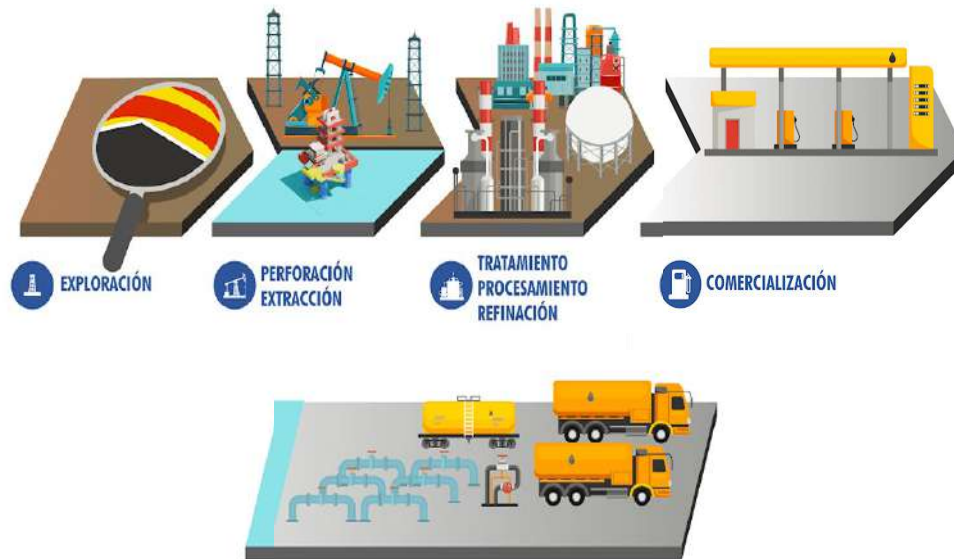
Usos del agua y preservación del recurso hídrico

Principio Rector 13 “*Uso equitativo del agua*”

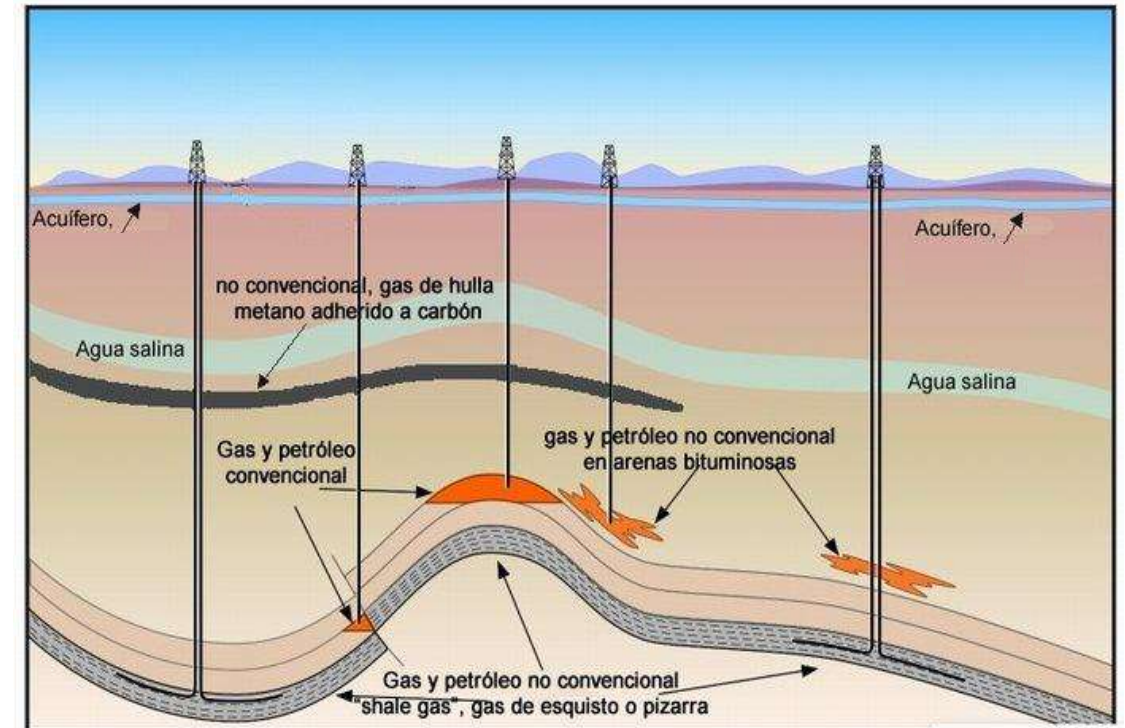
Principio Rector 18 “*Usos múltiples del agua y prioridades*”

Usos del Agua - *Industria hidrocarburífera

Cadena Productiva de hidrocarburos



<https://sitecarmen.com/lineas-de-proceso-en-la-industria-petrolera/>



Juyyaania. Vol. 2 Número 1, Enero - Junio 2014

Políticas de protección las diferentes etapas del proceso

- 1) Uso sustentable del recurso hídrico;
- 2) Protección de acuíferos y cuerpos de agua
 - Actividades en Superficie (locación, transporte, almacenamiento, residuos)
 - Actividades Subterráneas (pozos de captación, hidrocarburíferos, sumideros, etc)
- 3) Contingencias: remediación y gestión de Incidentes por derrames superficiales-someros.

Protección del recurso hídrico subterráneo:

Garantizar la protección de los acuíferos con calidad apta para consumo humano y/o irrigación –o probable a serlo - y los 100 metros más próximos a la superficie de arenas saturadas con agua móvil independientemente de la calidad de las mismas.

Agua e industria hidrocarburífera

1) Uso sustentable del recurso hídrico

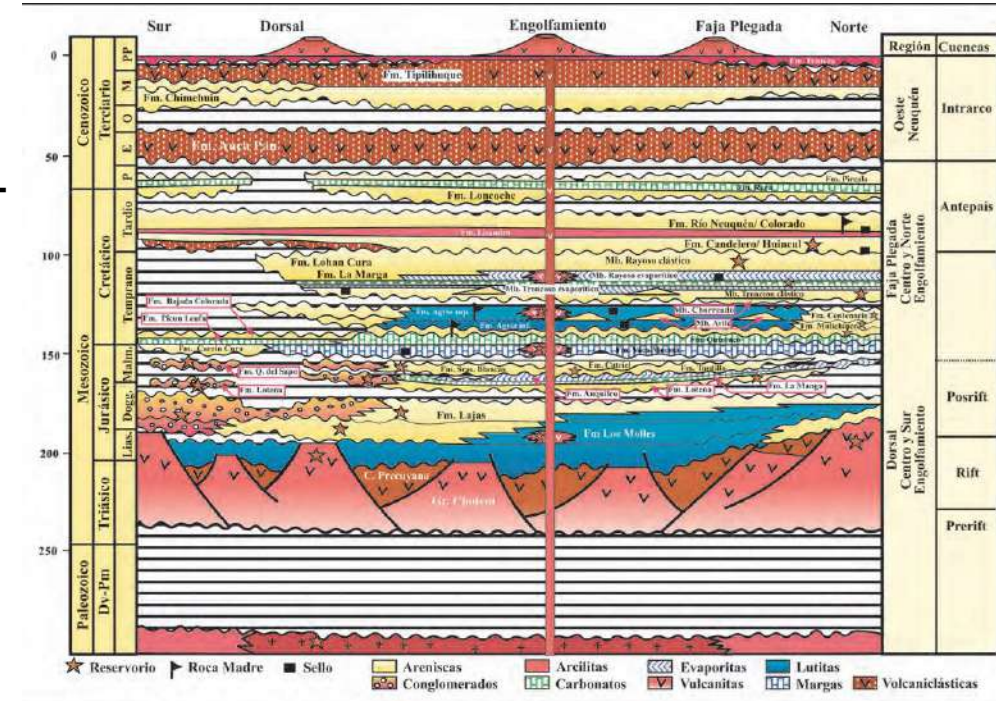
- Prelación de uso;
- Canon diferenciado,
- Prohibición de uso de agua subterránea con aptitud para consumo humano o irrigación para la actividad hidrocarburífera de exploración y explotación.

2) Diseño y construcción de pozos (protección de acuíferos)

- Fluido de perforación base agua
- Aislación (cementación)

3) Control de vertido mediante inyección profunda –pozos sumideros-

- Integridad del pozo
- Formación receptora (caract. geológicas)
- Calidad de fluido y presión de inyección
- Pozos monitores



Agua e industria hidrocarburífera

4) Medidas de Mitigación Aluvional de Instalaciones superficiales

- Evaluación de Riesgo Hídrico
- Medidas de Mitigación (soterramiento, bermas, diques)

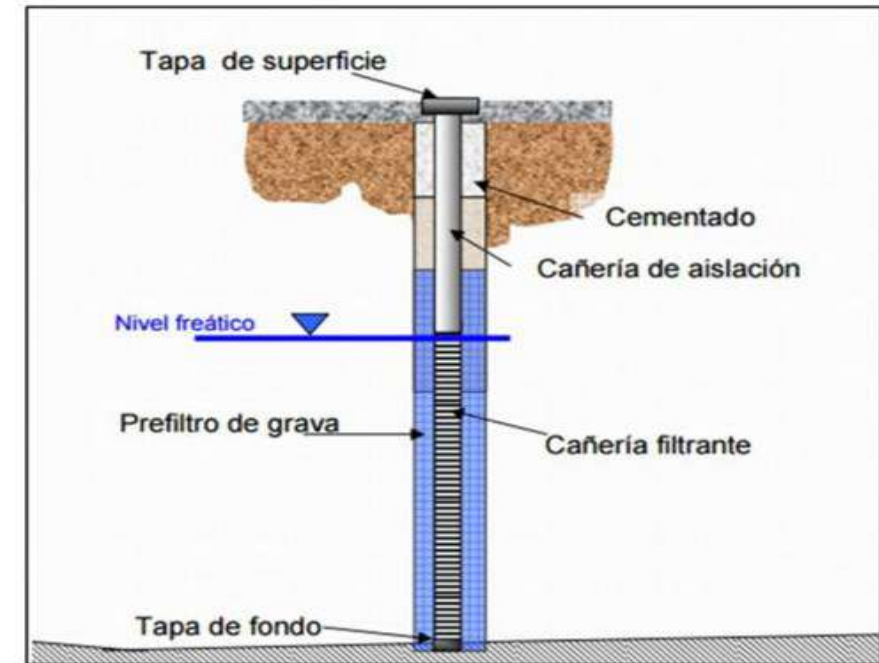
5) Redes de Monitoreo en instalaciones superficiales o subsuperficiales (Almacenamiento, Estaciones de Servicio, Tratadoras de Residuos Peligrosos).

- Detección temprana
- Evaluación puntos críticos
- Profundidad nivel freático o primer hidroapoyo

6) Incidentes por derrames superficiales-someros

- Contingencia e Identificación de origen,
- Caracterización
- Remediación

Diseño pozo de monitoreo



- **Consumo doméstico**

Río Negro

- Cobertura del 97% de agua potable y más del 81% con sistema de cloacas.
- Prestadores de los servicios de agua y cloacas: Aguas Rionegrinas S.A (mayoritariamente), cooperativas, municipios y comisiones de fomento, regulados por el Departamento Provincial de Aguas.
- Distintas fuentes de abastecimiento para agua potable
Ríos, arroyos, vertientes, surgentes, acuíferos, canales.
- Tratamiento dependiente de las características de cada fuente.



Saneamiento

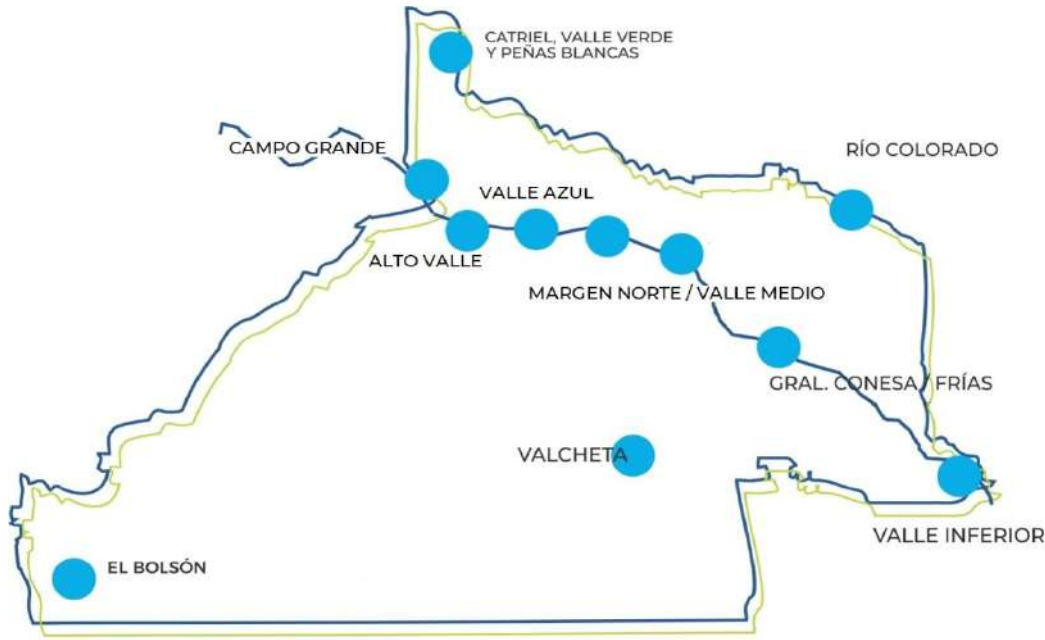
Tratamiento previo al vuelco al río, mediante la remoción de sólidos y la eliminación de carga orgánica y bacteriológica.

Re uso de aguas tratadas para el riego de especies forestales y ornamentales para parqueización urbana en Jacobacci, Las Grutas, San Javier, Conesa y Choele Choel: evita el vuelco de efluentes a cuerpos hídricos, se aprovecha un recurso rico en nutrientes y se protege del ambiente.



***Uso Agrícola y ganadero**

Sistemas de riego y sus usos alternativos



- Superficie aproximada cultivada de 140.670 hectáreas.
- Sistema gravitacional
- Fuentes de abastecimiento: ríos y arroyos.
- Toma libre o a partir de un dique o represa.
- Deriva un volumen de agua de acuerdo con las hectáreas a regar en cada distrito.
- Canal principal, canales secundarios, terciarios y cuaternarios.
- Sistema de drenaje

Departamento Provincial
de Aguas de Río Negro



Consorcios
de Riego



Contrato de concesión para la administración, mantenimiento y mejoramiento del sistema de riego y drenaje.

Reglamento de Riego y Drenaje
Resolución N°221/06

USUARIOS = REGANTES
DERECHOS Y OBLIGACIONES



Canal principal



Canales Secundarios
Canales Terciarios
Canales Comuneros



Abastecen de agua para riego

Desagües



Colectores Pluvio-aluvionales
Elimina exceso de agua
Deprime napa



Usos alternativos del Canal principal

✓ Tomas de agua potable

✓ Centrales hidroeléctricas

✓ Escuela de canotaje

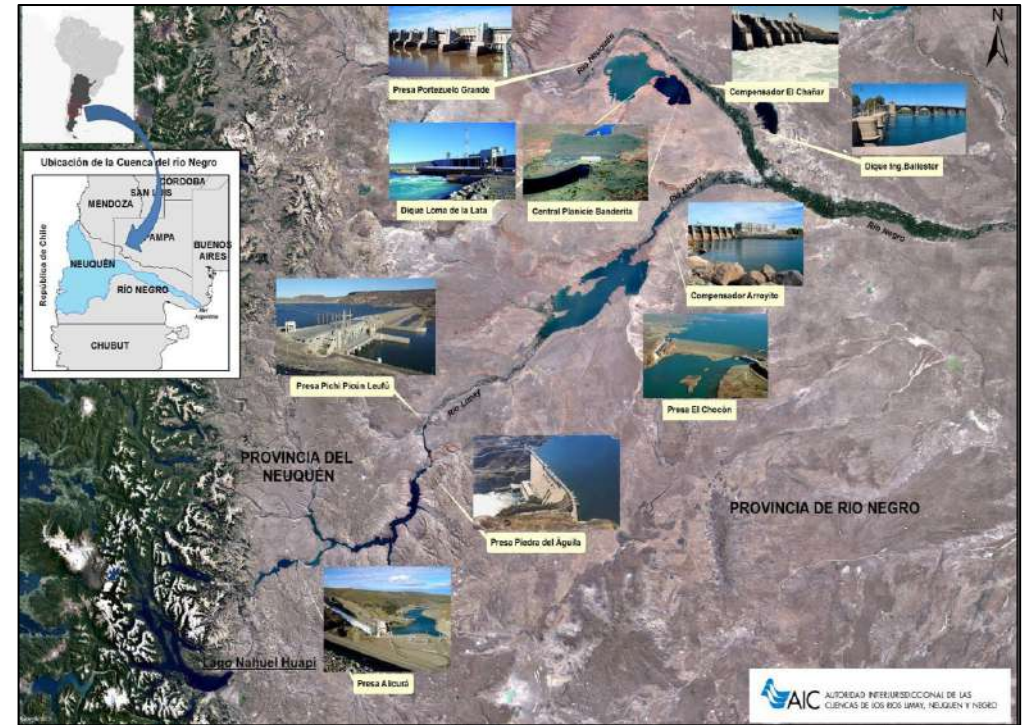


* Fuente de energía

Energético- Hidroeléctrico

Las obras multipropósito construidas sobre los ríos Limay y Neuquén permiten no solo la atenuación de crecidas, como su principal objetivo, sino también la distribución del agua para diferentes usos, entre ellos la generación de hidroelectricidad, aumentando el potencial económico de la región por efecto de las posibilidades de ampliar las áreas bajo riego y aumentar la seguridad aguas abajo.

Las centrales hidroeléctricas ubicadas en el río Colorado y en canales de riego permiten la producción y distribución de energía para el abastecimiento de las localidades, ya sea para uso doméstico o para la industria.



Marco Legal de los Recursos Hídricos



- **Artículo 41° CN:** derecho a gozar de un ambiente sano, no comprometer las necesidades de las futuras generaciones y conminando a la preservación del mismo y uso racional de los recursos naturales. Reforma de la Constitución Nacional Año 1994, Reconoce el Derecho de las Provincias sobre sus recursos CN art 124.
- **CCCN:**
 - Los Recursos Hídricos son bienes de Dominio Público de los Estados Provinciales
 - **inenajenables, inembargables e imprescriptibles** de los bienes públicos del Estado
 - sujetos al control y a las restricciones que en interés público establezca la autoridad de aplicación, anteponiendo **el bien común por sobre el particular**.
- Corresponde a los estados provinciales la administración y gestión del Agua:
 - ✓ En la provincia del Neuquén es la Ley 899 año 1975 – Dto. R. 790/99. Modificada por Ley 2613 que fundamentalmente crea el Fondo Hídrico Provincial
 - ✓ En la provincia de Río Negro es la Ley 2952 año 1995 – Dto. R. 127/96

Código civil y comercial de la Nación (CCCN) Ley 26.994

Artículo 235. Son Bienes pertenecientes al dominio público...

c) los ríos, estuarios, arroyos y demás aguas que corren por cauces naturales, los lagos y lagunas navegables, los glaciares y el ambiente periglacial y toda otra agua que tenga o adquiera la aptitud de satisfacer usos de interés general, comprendiéndose las aguas subterráneas,

...Se entiende por río el agua, las playas y el lecho por donde corre, **delimitado por la Línea de ribera** que fija el promedio de las máximas crecidas ordinarias.

Por lago o laguna se entiende el agua, sus playas y su lecho, respectivamente, delimitado de la misma manera que los ríos;

Código civil y comercial de la Nación (CCCN) Ley 26.994

Artículo 235. Son Bienes pertenecientes al dominio público...

d) las islas formadas o que se formen en el mar territorial, la zona económica exclusiva, la plataforma continental o en toda clase de ríos, estuarios, arroyos, o en los lagos o lagunas navegables, excepto las que pertenecen a particulares;



Bienes del dominio público....

- Destinados al uso y goce de todos los ciudadanos, se encuentran fuera del comercio del derecho privado.
- El dominio público puede ser natural o artificial



Dominio público

→ Natural: integrado por aquellos bienes que la ley declara como de dominio público tal como los presenta la naturaleza, queda consagrado por la declaración legislativa sin necesidad de un acto administrativo de creación por parte del estado.

Por ejemplo: ríos, lagos, mares.



Dominio público

→ Artificial: integrado por aquellos bienes que la ley declara como de dominio público pero que su existencia depende de la intervención del hombre y requieren de un acto administrativo de afectación.

Por ejemplo: un canal de riego, un canal de desagüe.



Línea de Ribera

Un concepto fundamental para entender la relación entre los recursos hídricos y el entorno, es la línea de ribera.

- La línea de ribera es el límite territorial legal entre el dominio público del recurso hídrico y el dominio privado o fiscal de la tierra.
- Está fijada según los artículos 235 y 1960 del CCCN, por el **promedio de las máximas crecidas ordinarias**, dejando fuera de consideración las situaciones extraordinarias (por ejemplo una inundación)



Línea de Ribera

Solo puede considerarse como límite del dominio público de los cursos o cuerpos de agua a la línea de ribera determinada por el Estado y delimitada con intervención del mismo, cumpliendo con los requisitos técnico-legales establecidos por la legislación en la materia

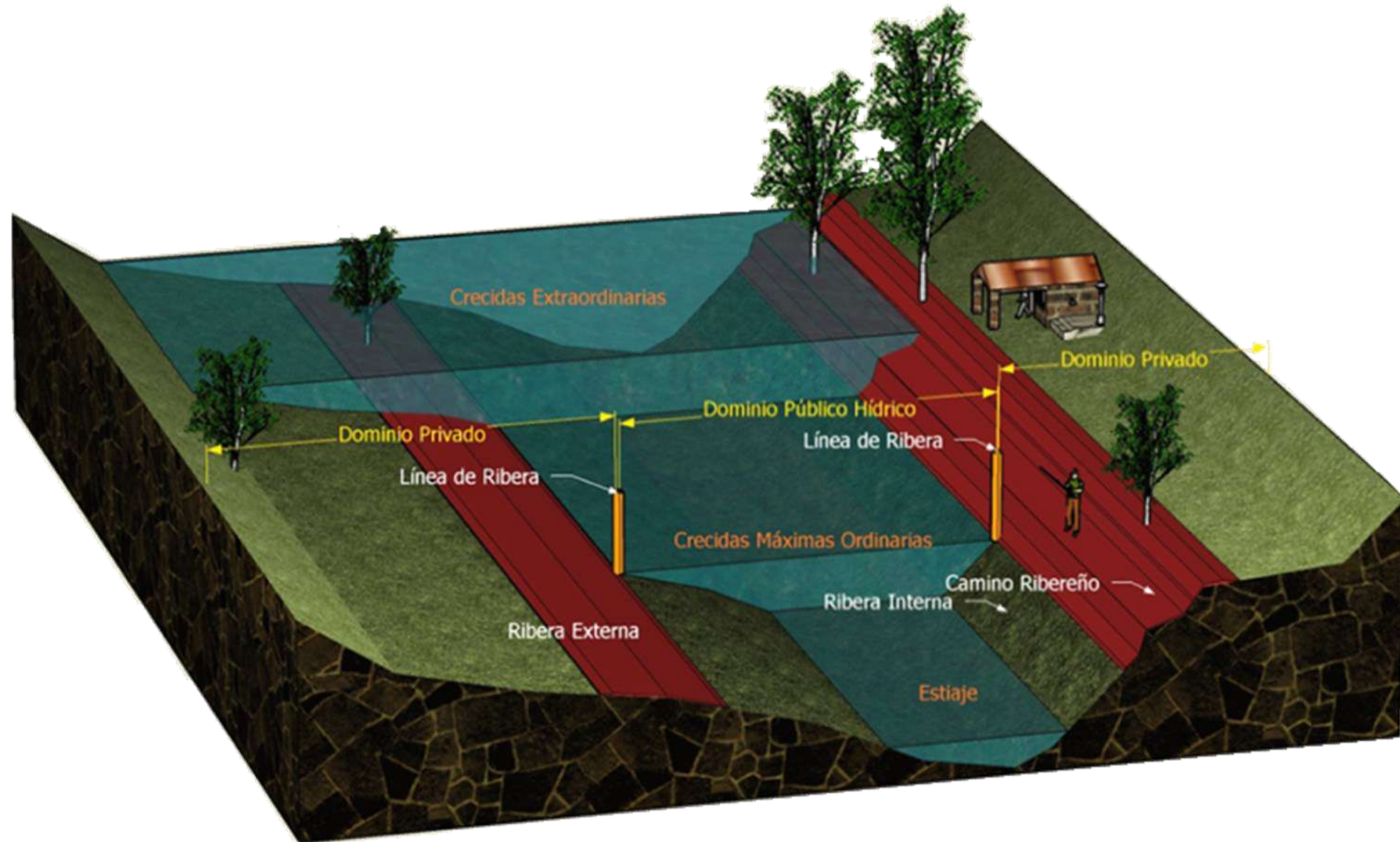


Línea de ribera y ordenamiento territorial

La línea de ribera cumple un papel esencial en el planeamiento urbano, ya que:

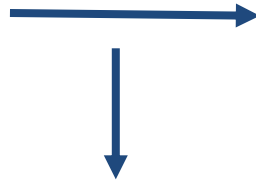
- Determina las zonas donde no se puede construir, por estar bajo dominio público hídrico.
- Sirve para estimar riesgos asociados a inundaciones, erosión o crecidas.
- Asegura espacios para usos públicos como paseos costeros, áreas verdes o reservas naturales.
- Permite establecer áreas de restricción o protección ambiental, fundamentales para un desarrollo urbano sustentable.

Dominio Público Hídrico

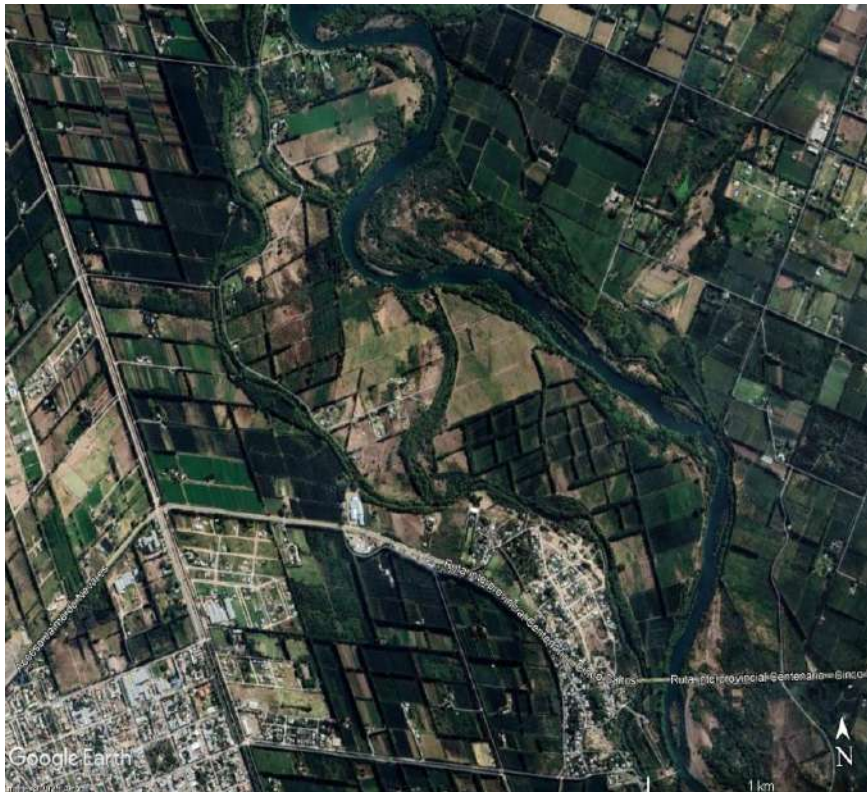


Gestión Integral del Riesgo- Ordenamiento Territorial

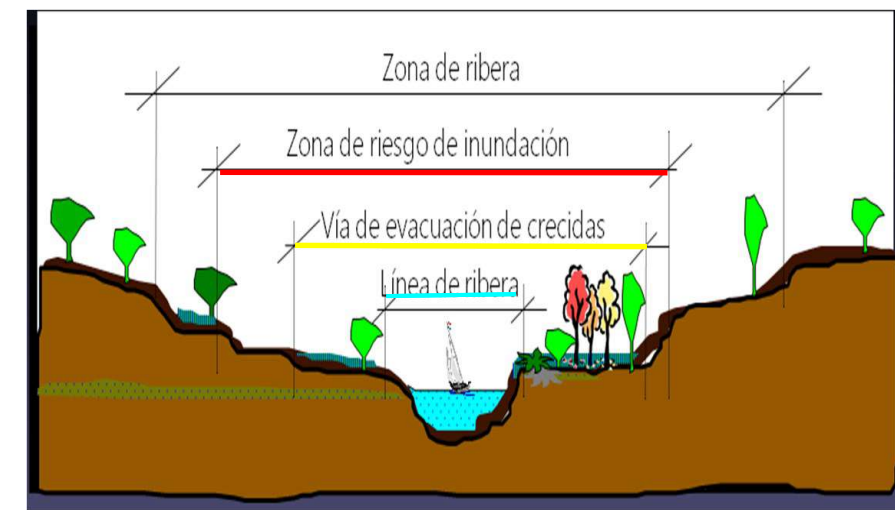
La dependencia entre el AGUA y la VIDA condiciona la ubicación de los asentamientos urbanos y el desarrollo productivo a lo largo de la historia.



Los Recursos Hídricos juegan un papel preponderante en el Ordenamiento Territorial

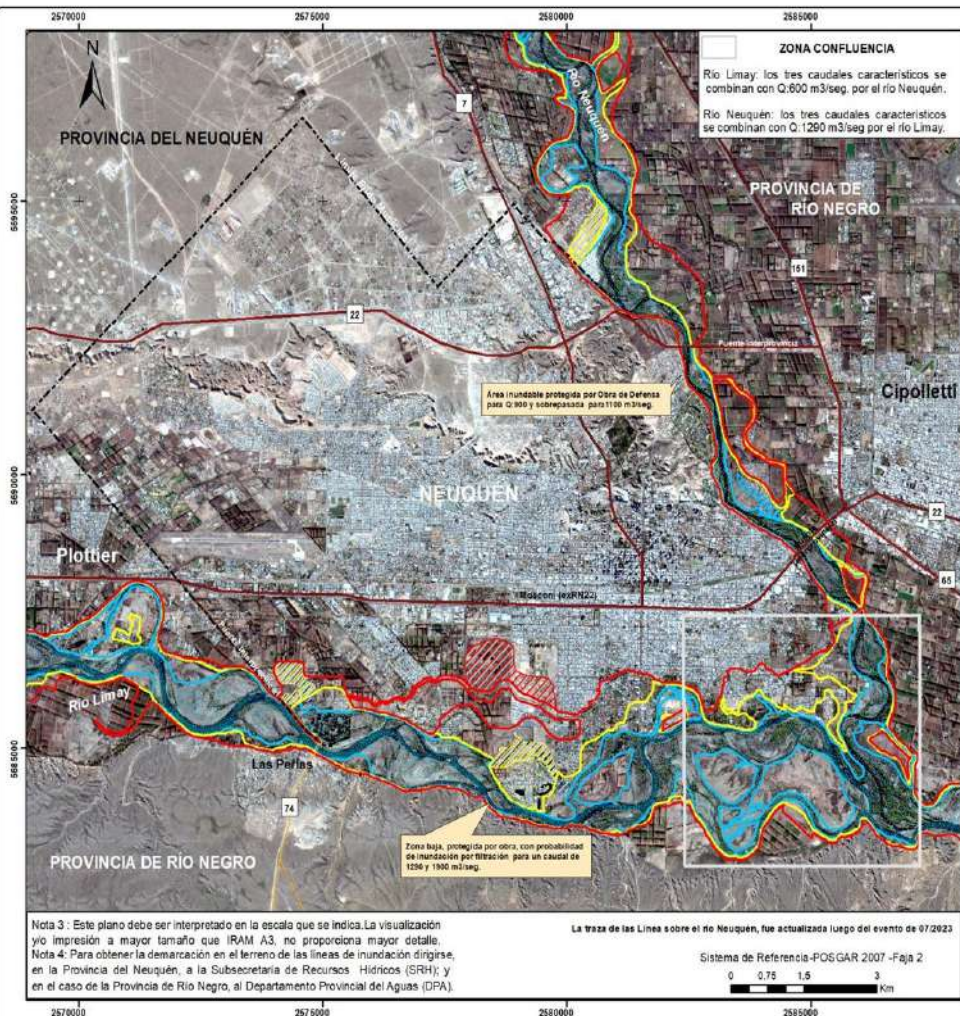


La **población urbana** de la cuenca, aguas abajo de las obras de regulación experimentó un **incremento, entre el año 1970 y la actualidad** de aproximadamente el 300 %, ejerciendo presión en la ocupación de las riberas.



Antes de la **construcción de las presas hidroeléctricas**, la franja ribereña era prácticamente inutilizable para **uso residencial** debido a las continuas crecidas a las que estaba sometida. Sin embargo, a partir de la década del '70 y '80, con la regulación del caudal del río Limay y Neuquén a partir de la construcción de las Obras Multipropósito, surgieron **nuevas condiciones de habitabilidad en toda la franja ribereña**, creando una falsa sensación de seguridad, sin considerar el riesgo que implica la proximidad a los ríos.

Otra situación que favoreció la ocupación fueron las condiciones asociadas al **cambio climático** que fortalecieron la tendencia a la **disminución de los caudales** de los ríos del norte de la Patagonia (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Nacional, 2007); (Autoridad Interjurisdiccional de Cuencas, 2010-2015).



UBICACIÓN GENERAL del EJIDO

REFERENCIAS

Río Neuquén

- Área inundable para un caudal de 600 m³/seg.
- Área inundable para un caudal de 900 m³/seg. Vía de Evacuación de Crecidas. Tr:10 años
- Área inundable para un caudal de 1100 m³/seg. Zona de Riesgo de Inundación. Tr:100 años

Río Limay

- Área inundable para un caudal de 1260 m³/seg.
- Área inundable para un caudal Vía de Evacuación de Crecidas
- Área inundable para un caudal Zona de Riesgo de Inundación.

- Área con probabilidad de inundación de 600 en el Nq y 1260 m³/seg
- Área con probabilidad de inundación de 900 en el Nq y 1500 m³/seg
- Área con probabilidad de inundación de 1100 en el Nq y 2300 m³/seg

Nota 1: El trazado de las envolventes par de 600 y 1260 m³/seg., fue adoptada por de Río Negro, Neuquén y la AIC. Minuta

Nota 2: La determinación de la Vía de E Crecidas y Zona de Riesgo de Inundación para el tramo Arroyito-Confluencia, fue n del caudal de diseño adoptado por las p Río Negro y Neuquén y la AIC. Minuta d

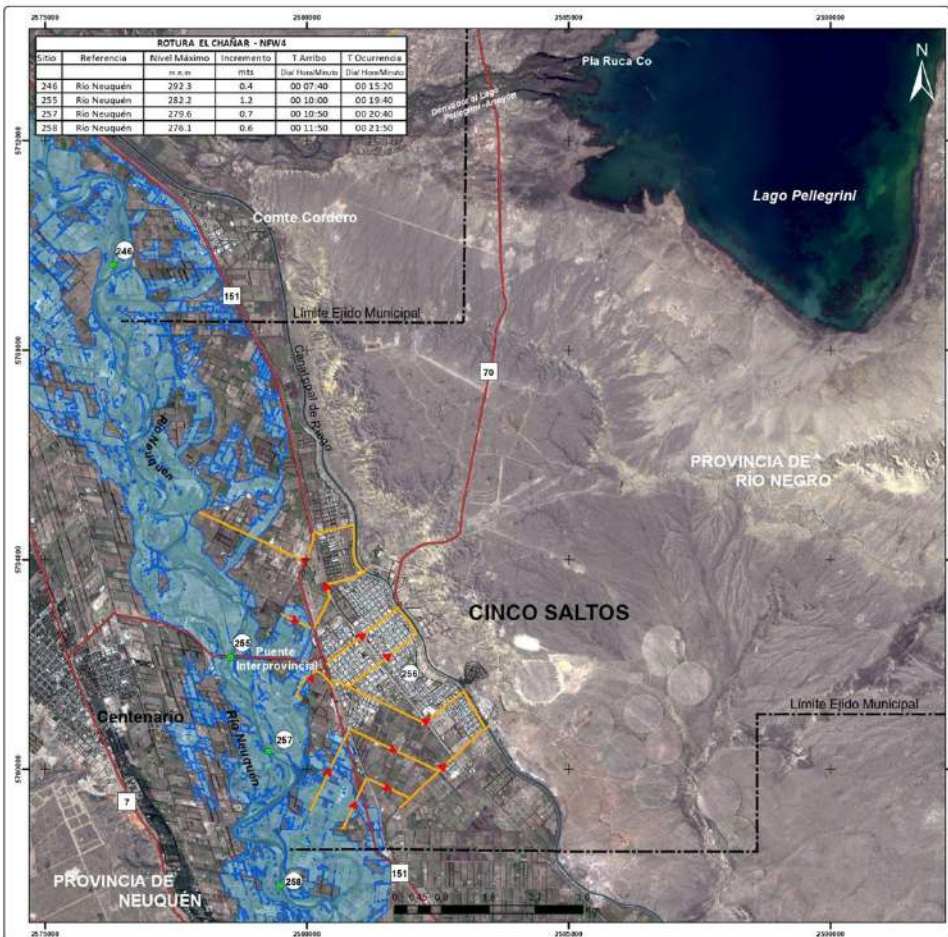
AIC AUTORIDAD INTERPROVINCIAL CURCIAS DE LOS RIOS LIMAY, NEUQUÉN Y RÍO NEGRO

SECRETARÍA DE PLANIFICACIÓN Y

Ríos Limay, Neuquén y Ne

Lineas de Inundación para tres caudale

NEUQUÉN



UBICACIÓN GENERAL del EJIDO

NFW4

- Área inundable para la Rotura de El Chañar con Buen Tiempo en el Limay.
- Vías de Escape

Las líneas surgen de la Modelación matemática, realizada para el estudio "Actualización de Planos de Inundación de los Aprovechamientos Hidroeléctricos Cerros Colorado, Alicurá, Piedra del Águila, Pichi Picun Leufú, Chocón y Arroyito", 2021

Nota 1: Debido a los métodos de cálculo empleados y las superposiciones adoptadas, la precisión de los resultados y los límites obtenidos para las manchas de inundación son aproximados y deben ser usados a modo orientativo para definir las zonas de evacuación.

Nota 2: Este mapa debe ser interpretado en la escala que se indica. La visualización y/o impresión a mayor tamaño que IRAM A3, no proporciona mayor detalle.

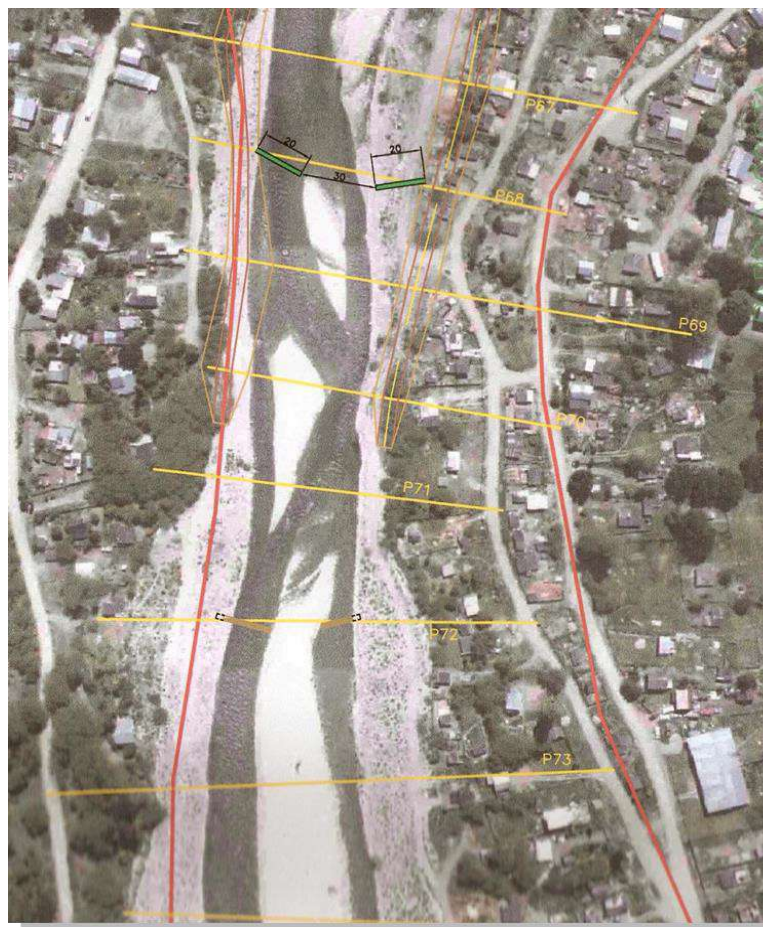
AIC **ORSEP**

El presente trabajo fue realizado por EVARSA, en función del Art.3.3 del Contrato de Concesiones y validado por ORSEP y AIC

Línea de ribera en el río Quemquemtreu – El Bolsón



Cuenca Manso-Puelo



Problemáticas Asociadas a la Gestión Hídrica

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS - MUNICIPALIDAD DE CIPOLLETTI



RESIDUOS $\neq$ BASURA

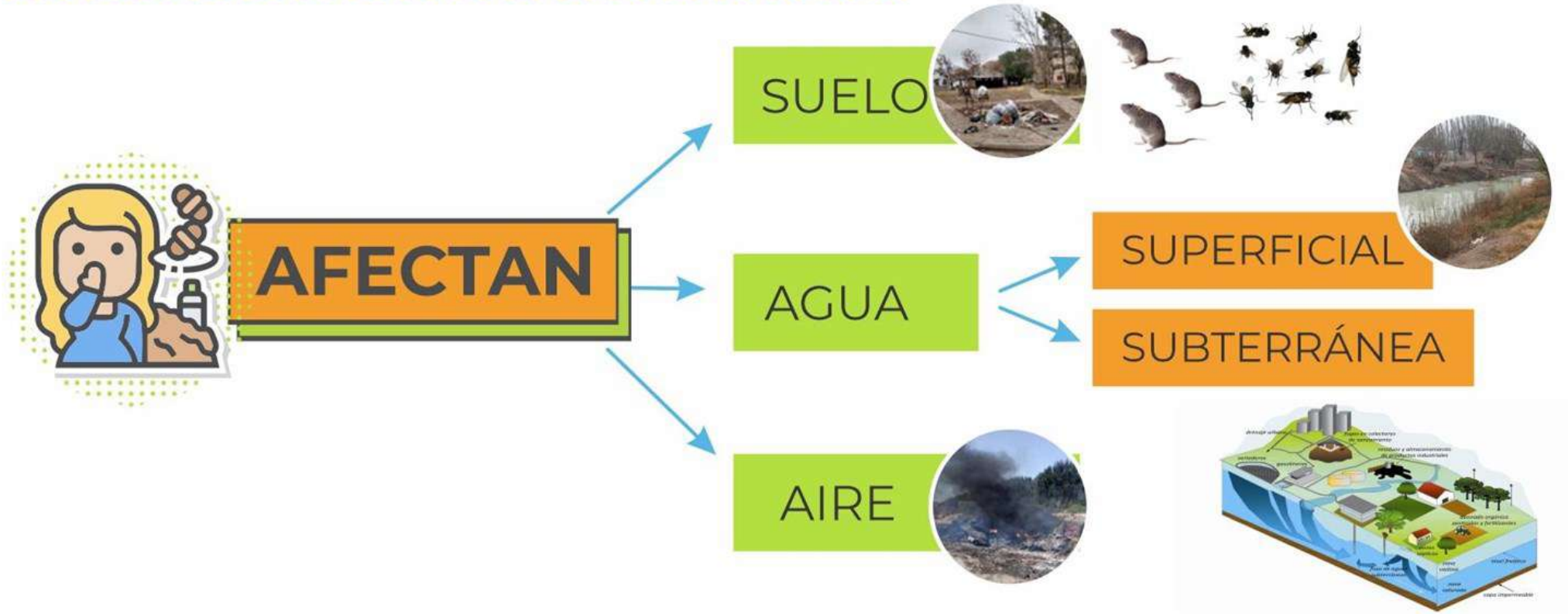


**Es un recurso
y tiene valor**



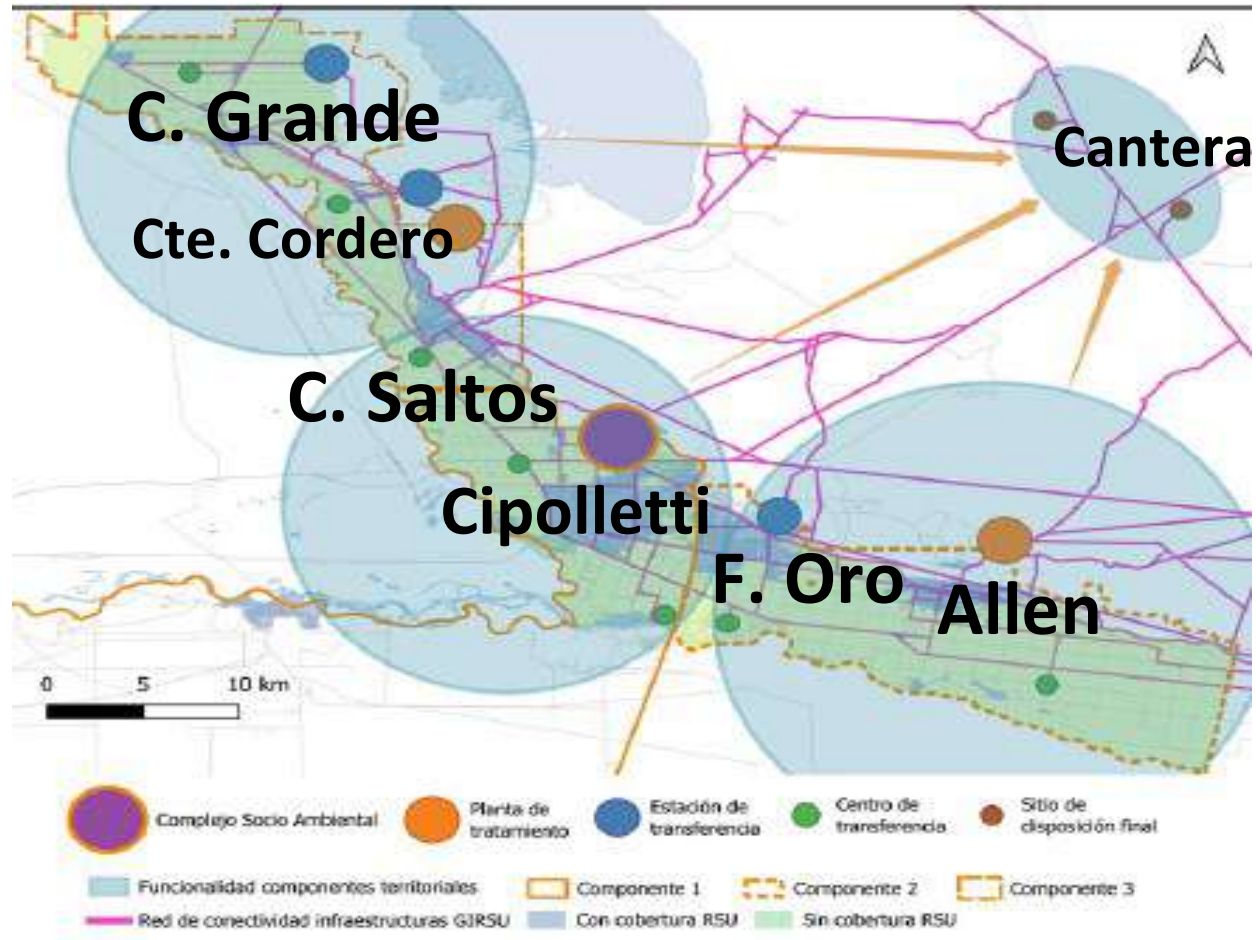
**Una vez usado
pierde utilidad**

LOS RESIDUOS EN LUGARES INADECUADOS



Proyecto Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos - GIRSU AltoValle

Secretaría de Ambiente y Cambio Climático de Río Negro (SAyCC)



Modelo Descentralizado

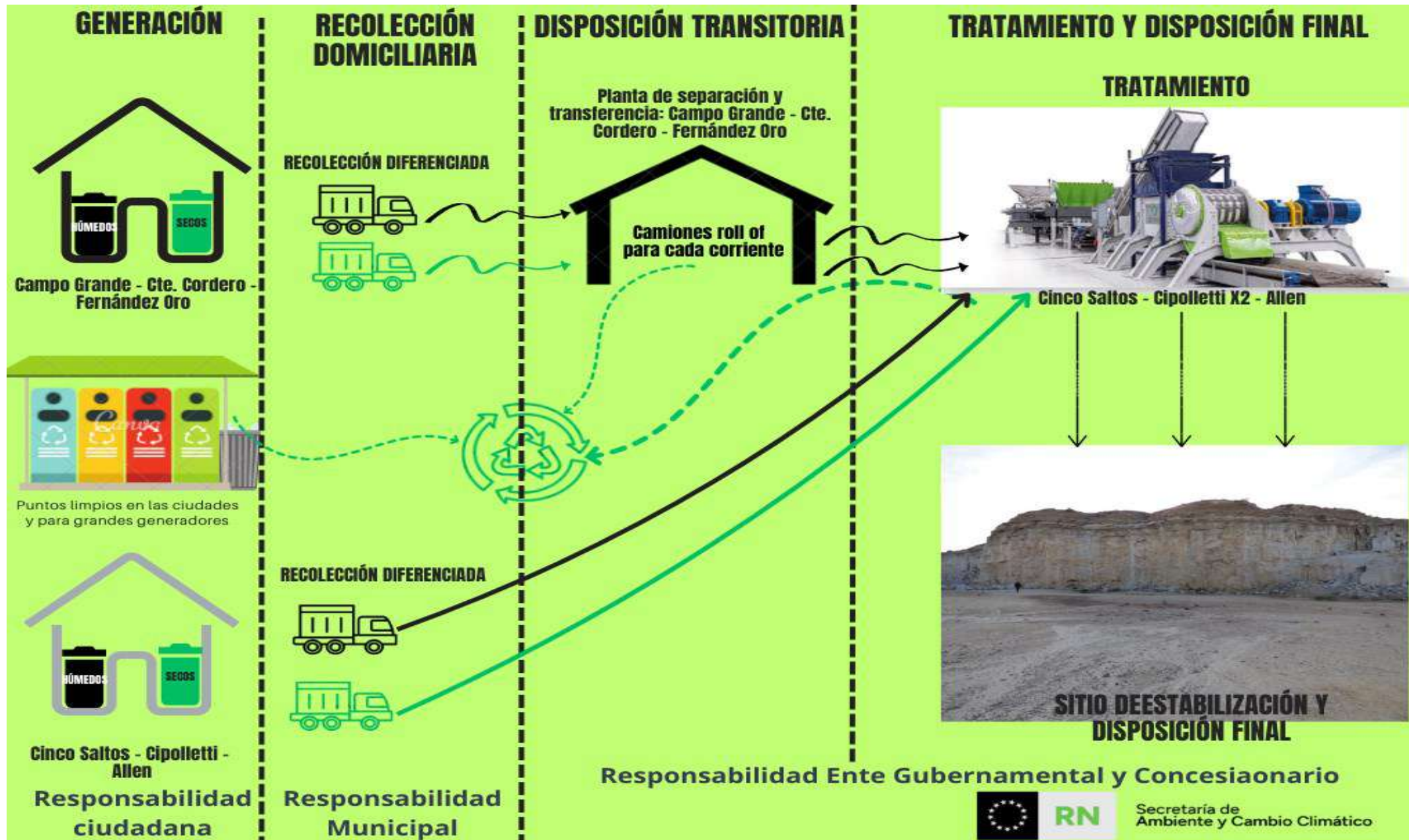
Complejo Socio Ambiental en Cipolletti.

Plantas de Tratamiento en Allen y C. saltos.

Estaciones de Tratamiento y Transferencia en C. Grande, Cte. Cordero y F. Oro.

Sitios de Estabilización y Disposición Final en Cantera de Yeso abandonada

CIRCUITO DE RESIDUOS PROPUESTO



Gestión de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEEs)

Secretaría de Ambiente y Cambio Climático (SAyCC)

Recepción de residuos de este tipo se realiza de lunes a viernes de 08:00 a 13:00Hs. en instalaciones de la Secretaría de Servicios Públicos de la Municipalidad de Cipolletti. Son almacenados en contenedores hasta completar la cantidad de 9 unidades (imagen). Luego, se procede a dar aviso a la Secretaría de Ambiente y Cambio Climático de la provincia de Río Negro, quienes envían un camión para su transporte.



CAMPAÑA CAMPO LIMPIO

Campaña de recolección de envases vacíos de fitosanitarios con triple lavado



¿Qué hacer con los ENVASES VACÍOS de fitosanitarios?

Según la ley 27.279 del 2016, tenemos que seguir los siguientes pasos:

1 Realízales el Triple Lavado o Lavado a Presión.

2 Almacénalos de manera temporal y en lugares adecuados en el campo.

3 Quemarlos dentro del año (365 días) desde el momento de la compra.

➡ IMPORTANTE

La ENTREGA de los envases en los CCA (Centro de Recreación Ambiental Transitorio) es OBLIGATORIA.

➡ PROHIBIDO



REUTILIZAR los envases



ABANDONAR los envases



ENTERRAR los envases



QUEMAR los envases



COMERCIALIZAR los envases

PASOS DEL TRIPLE LAVADO

- 

1 Agregar agua limpia hasta cubrir la capacidad del envase.
- 

2 Correr el envase y agitarlo energéticamente durante 30 segundos.
- 

3 Repetir el paso del lavado en el tiempo de la pulverización.

x2

Repetir 2 veces todo este procedimiento.

PASOS DEL LAVADO A PRESIÓN

- 

1 Colocar la boquilla del envase dentro del agua sucia y presionar el sistema de bombeo de la pulverizadora por 10 segundos.
- 

2 Verificar que el agua producto del lavado sea suficiente para cubrir el tanque de la pulverizadora.

CampoLimpio

PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS VACÍOS

Wsp: @campolimpio www.campolimpio.org.ar

#EconomíaCircular



Campo Limpio
PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS VARIOS

NORMA
IRAM
12069

TRIPLE LAVADO



Agregar agua limpia hasta cubrir 1/4 de la capacidad del envase.

1.



Cerrar el envase y agitarlo energicamente durante 30 seg.

2.



Verter el agua del lavado en el tanque de la pulverizadora.

3.



Repetir 2 veces más este procedimiento.

4.

LAVADO A PRESIÓN



Colocar la boquilla del envase dentro del paco lavado y accionar el sistema de bombas de la pulverizadora para lavar a presión durante 30 seg.

1.



Verificar que el agua producto del lavado sea vertida nuevamente en el tanque de la pulverizadora.

2.

IRAM INFORMACIÓN www.campolimpio.org.ar

#EconomiaCircular



GESTIÓN LOCAL RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS



GENERACIÓN



TRANSPORTE



TRATAMIENTO

DISPOSICIÓN FINAL

»»» REGLA DE LAS 3R



REDUCIR



REUTILIZAR



RECICLAR

EJEMPLOS EN NUESTRA CIUDAD



BOTELLERO



ECO-ENVASE / ECO-LADRILLO / ECO-BOTELLA



Envoltorios de golosinas,
paquetes de fideos, bolsas
plásticas.



PUNTOS LIMPIOS

- PARQUE NORTE
- PUNTO DIGITAL DVNE
- PLAZA BARRIO MANZANAR.

**PROGRAMA SE
SENSIBILIZACIÓN Y EDUCACIÓN**

**CIPOLLETTI + X EL
AMBIENTE**



¡SE PARTE DE LA SOLUCIÓN!

Declarado de Interés Social, Educativo y Ambiental N.º 427/2010 por la Legislatura de la provincia de Río Negro

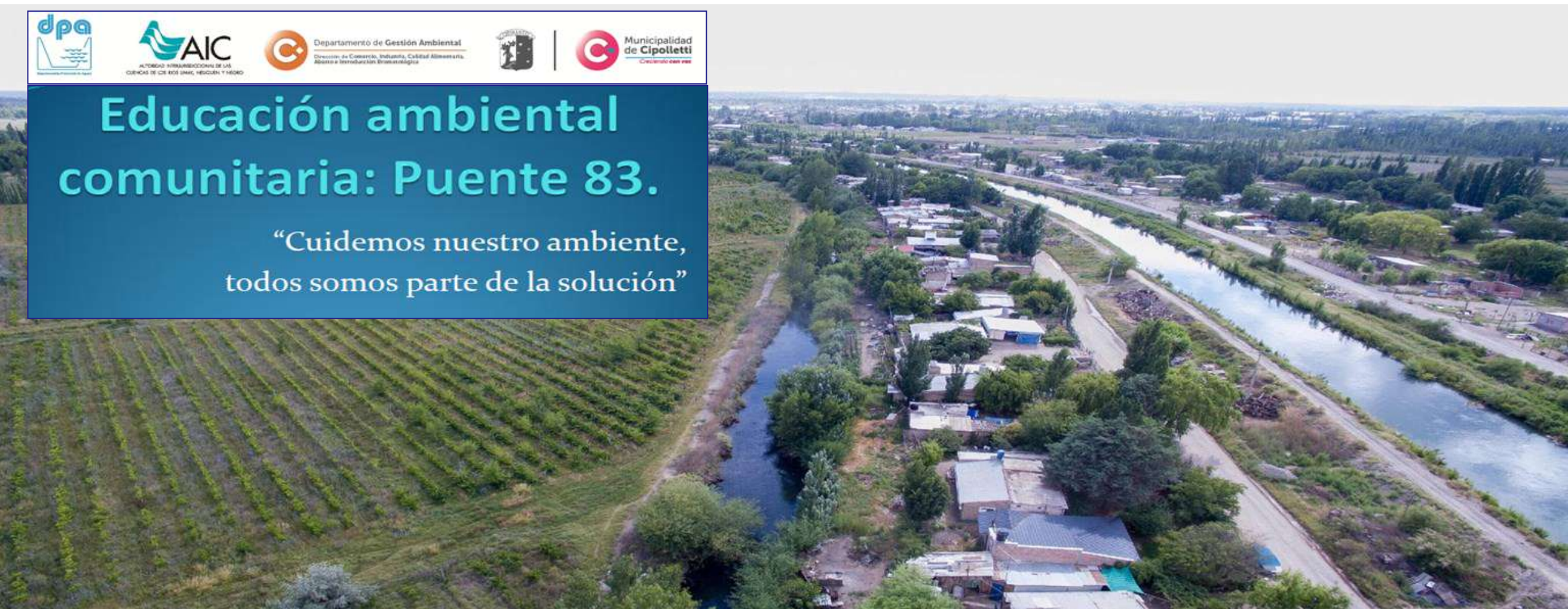
ACCIONES DE SENSIBILIZACIÓN Y CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL



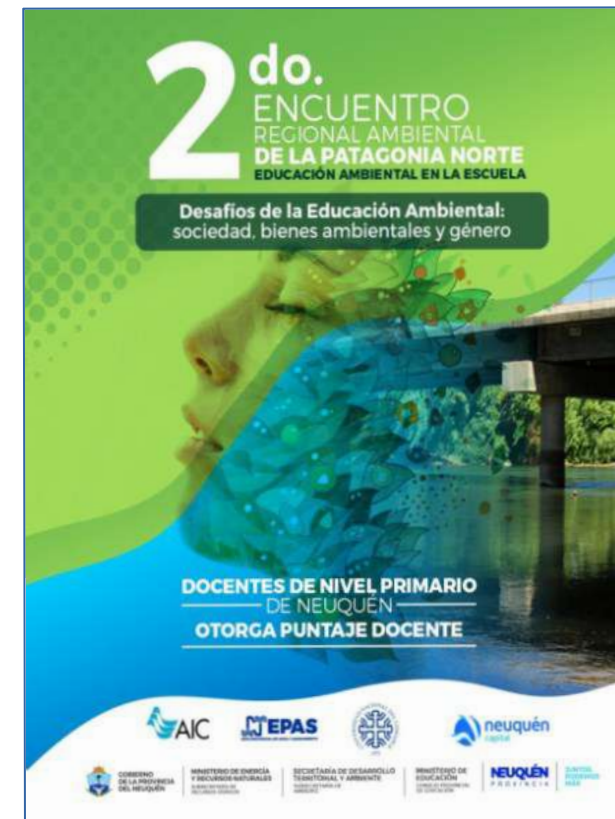
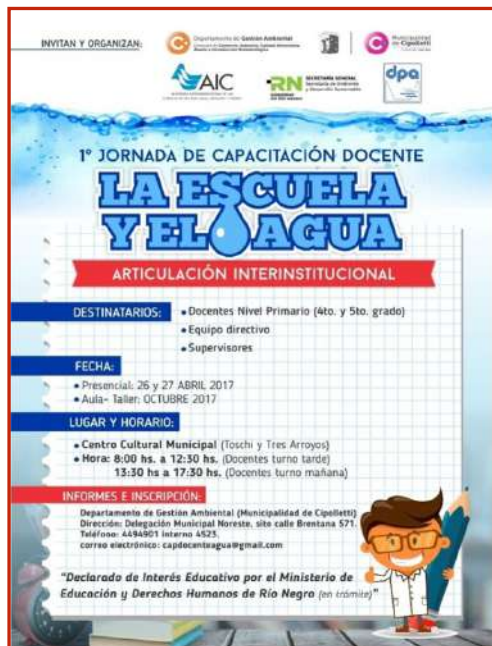


Educación ambiental comunitaria: Puente 83.

“Cuidemos nuestro ambiente,
todos somos parte de la solución”



FORMACIÓN DOCENTE - UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL (AIC)



“CICLO DE EXPOSICIONES SOBRE AGUA Y AMBIENTE EN ESCUELAS DE NIVEL PRIMARIO Y SECUNDARIO”



EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO HERRAMIENTA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE



Problemáticas Asociadas a la Gestión Hídrica

EXPERIENCIA LOCAL. MUNICIPALIDAD DE NEUQUÉN CAPITAL

RECOLECCIÓN SEGURA DE MEDICAMENTOS VENCIDOS. ORD. N° 13633



Un documento elaborado por la UNESCO del año 2.017 describe que la principal vía de llegada de los productos químicos al medio ambiente lo constituyen las aguas Residuales domiciliarias.



FARMACONTAMINACIÓN

o la contaminación ambiental por medicamentos, representa un grave problema con impactos significativos en la salud y el medio ambiente.

Se origina por la excreción de fármacos en aguas residuales, la disposición inadecuada de residuos y la liberación desde la industria farmacéutica

En Argentina existen datos brindados por investigadores de universidades CONICET-UNP que revelaron concentraciones de de traza de fármacos en las descargas de aguas residuales en acuíferos de Buenos Aires, Córdoba Santa Fe, Entre Ríos y la región Pampeana (ibuprofeno)

FUENTES DE CONTAMINACIÓN

- . Excreción humana o animal
- . Residuos industriales
- . Uso veterinario
- . Disposición inadecuada de medicamentos vencidos

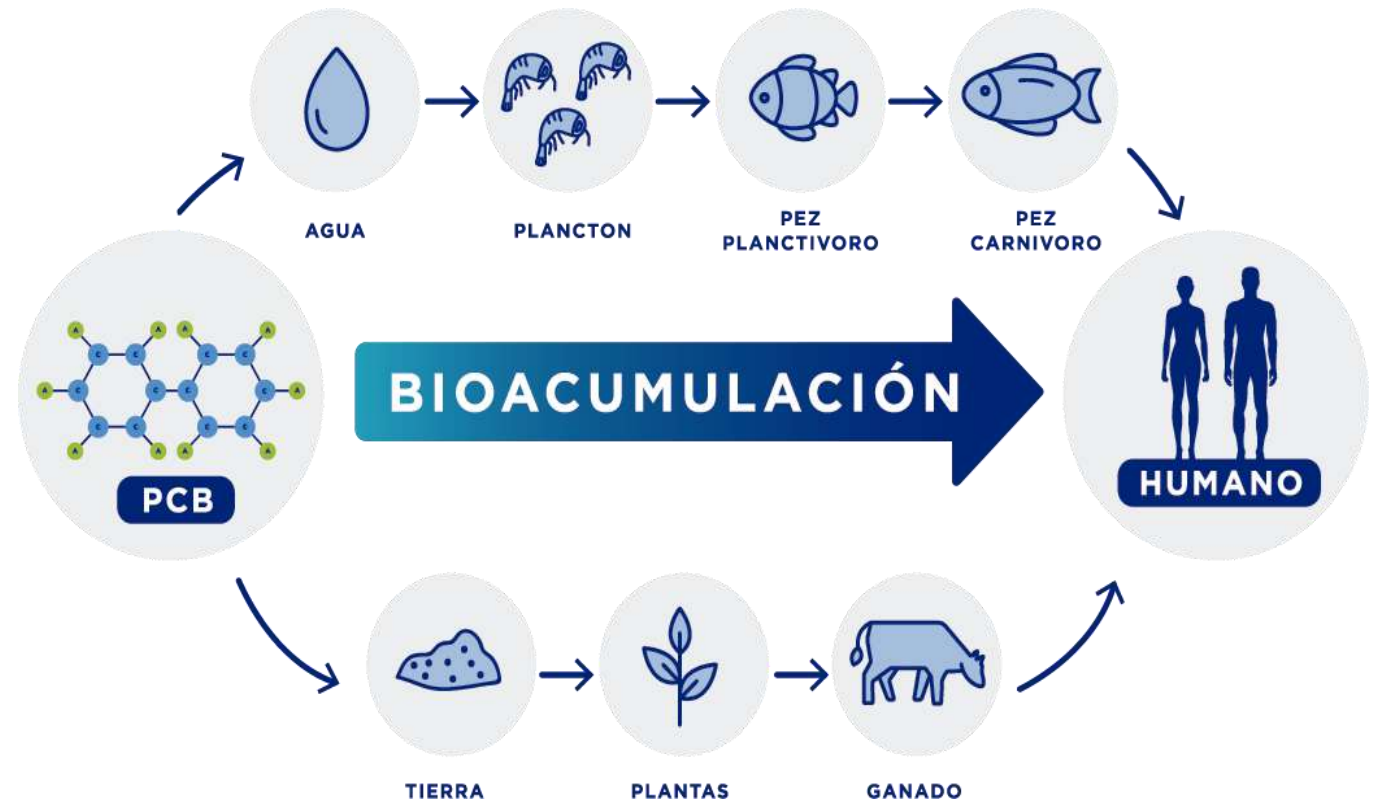


IMPACTOS AMBIENTALES A LA SALUD

- . Alteración de ecosistemas
- . Bioacumulación
- . Resistencia a antimicrobianos
- . Impacto en la cadena trófica

SOLUCIONES

- . Gestión adecuada del residuos
- . Concientización
- . Investigación y regulación



PROGRAMA DE RECOLECCIÓN SEGURA DE MEDICAMENTOS VENCIDOS ORDENANZA N° 13633.

MARCO LEGAL: Nacional Provincial y Municipal

Carta Orgánica Municipal

Ordenanza N° 8320. Bloque temático N°2 Control
Ambiental de las actividades

Ordenanza N° 13633.

OBJETIVO

Asegurar de forma correcta y efectiva la disposición de medicamentos vencidos y productos farmacéuticos caducados que se encuentran en manos del ciudadano luego de su uso, así como también la recuperación de medicamentos domiciliarios no utilizados.



OBJETIVO:

- Instalar en la sociedad una campaña puntual para la recolección de medicamentos vencidos.
- Ejes rectores para la elaboración de la campaña::
- El uso responsable de medicamentos, desalentando la automedicación, la adquisición y acumulación domiciliaria de medicamentos sin racionalidad.
- El rol social que tiene el medicamento.
- El impacto al medioambiente que genera la incorrecta gestión de estos insumos.
- El compromiso y sensibilidad de la población respecto al cuidado del medio ambiente, del desarrollo sustentable, imprescindible para garantizar el bienestar de las futuras generaciones.



DESARROLLO DE LA CAMPAÑA

ADHESIÓN

Colegio Farmacéutico de la Pcia de Neuquén
Cámara neuquina de Farmacias

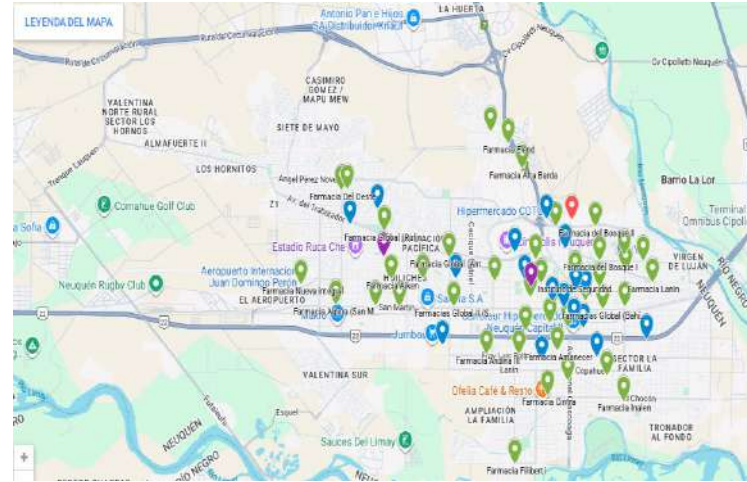
FIRMA DE CONVENIOS



DESARROLLO DE LA CAMPAÑA



DESARROLLO DE LA CAMPAÑA. Farmacias adheridas.



GESTIÓN DE MEDICAMENTOS VENCIDOS

Recepción de medicamentos



Recolección



Transporte



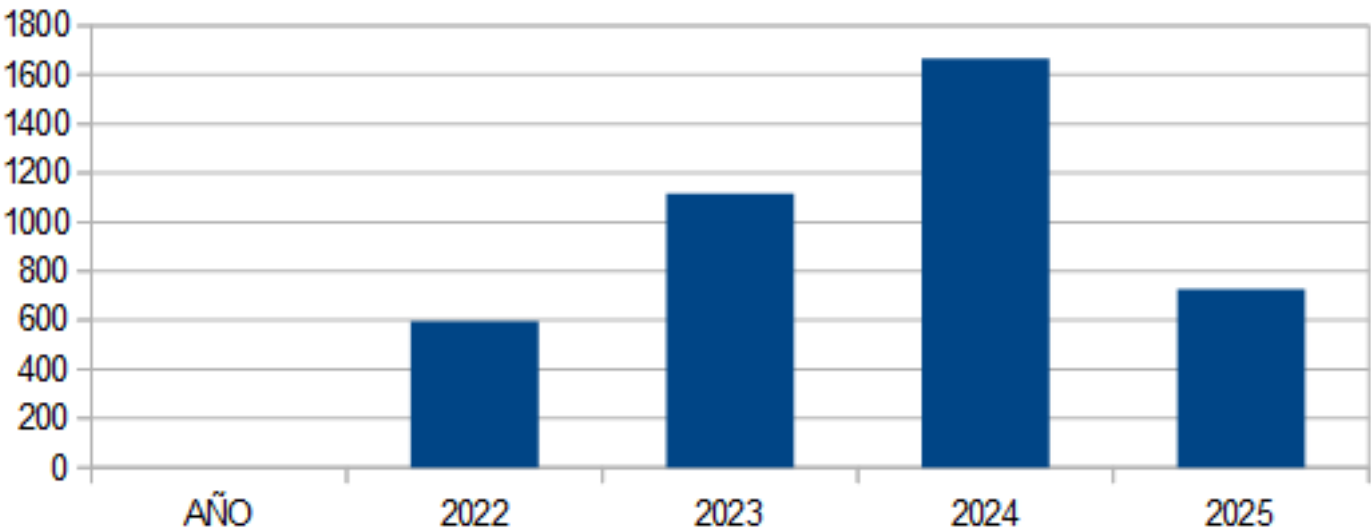
Tratamiento



RESULTADOS: Reducir la huella ambiental de los medicamentos vencidos

CANTIDAD (KG) DE MEDICAMENTOS VENCIDOS RECOLECTADOS, SEGÚN AÑO.

PERIODO 2022-2025



AÑO	TOTAL KG
2022	595,2
2023	1115,3
2024	1666,3
2025	727
TOTAL	4103,8

RELEVAMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA CAMPAÑA. Año 2023

- . Estado de los contenedores
- . Estado de la cartelería de difusión

Propuestas correctivas de la campaña:

Renovación de cartelería (carteles adhesivos), cartel tipo carpa

Mejorar la recepción de solicitudes para el retiro de medicamentos vencidos

“ La campaña posee una amplia aceptación por parte de los ciudadanos “



Para resolver los problemas ambientales debemos aprender a pensar, reflexionar sobre las causa – efecto y responsabilidades. Al decir debemos, no nos referimos exclusivamente a los sectores con poder de decisión o a los profesionales del medio ambiente, sino que hablamos de todos y cada uno de nosotros.
(Tendencias de la Educación Ambiental –Unesco).



Para conversar con CAPI, se puede ingresar al WhatsApp 2993255555 o tecleando el logo de CAPI que está disponible en la página oficial del municipio www.neuquencapital.gov.ar

Floraciones de cianobacterias en la Villa El Chocón y Pichi Picún Leufú

¿Dónde viven?

¿Qué son y por qué aparecen las Floraciones de cianobacterias?



Mayor temperatura
Mayor luz solar
Nutrientes (N y P)
Agua quieta

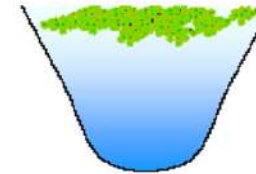
¿Por qué son un problema las floraciones?



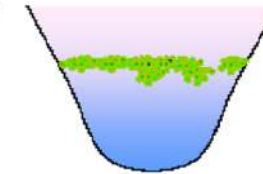
cianotoxinas



ACUMULATIVA
En superficie-
Aguas calmas



ACUMULATIVA
En profundidad-
Aguas estratificadas



DISPERSIVA
Toda la columna
Aguas mezcladas



¿QUÉ PROBLEMAS OCASIONAN?

- Estético
- Afectan la calidad del agua ambiente y potencialmente el agua de consumo
- Representan un riesgo a la salud humana y de la biota

Capacidad de producir toxinas y metabolitos secundarios

¿CUÁLES SON LOS SÍNTOMAS?

El contacto con las cianotoxinas pueden provocar:

- Diarrea, náuseas, vómitos (**ingesta**)
- Alergias, inflamaciones, lesiones en mucosas, conjuntivitis (**exposición dérmica**)
- Tos, catarro, fiebre (**inhalación de aerosoles**)

¿EXISTE NORMATIVA?

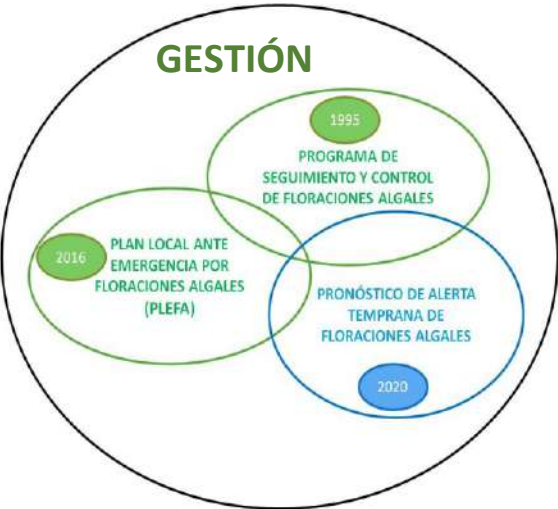
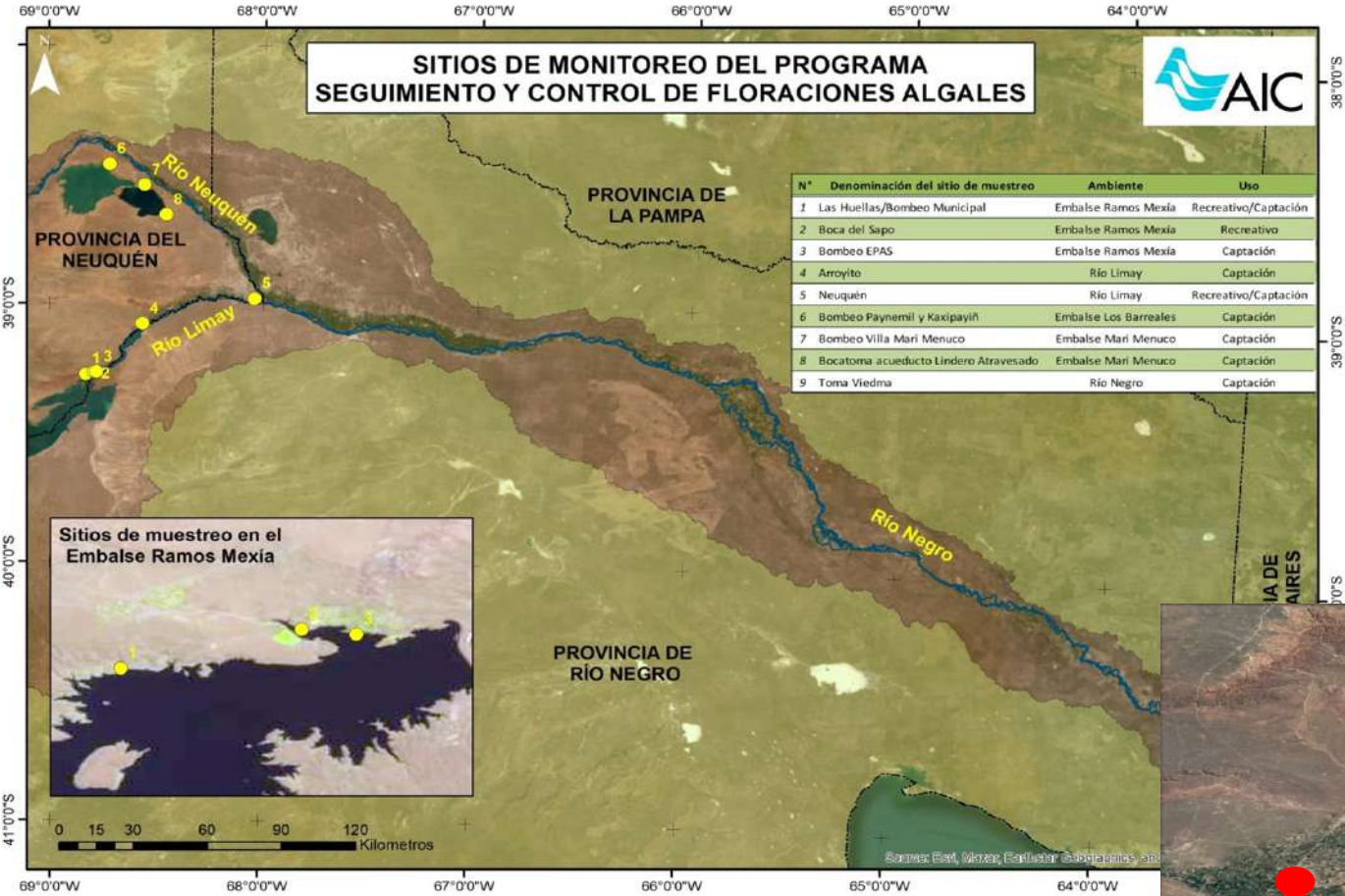
Ministerio de Salud de la Nación (MSN)

- ✓ Directrices sanitarias de uso seguro de aguas recreativas R.M. 125/2016 (Módulo I –Cianobacterias)
- ✓ Guía para Equipo de salud-Exposición a cianobacterias/toxinas en agua y efectos en la salud R.M. 1949/2016

Organización Mundial de la Salud (OMS) propuso valores guía

- ✓ Agua de recreación: sugiere prohibir el acceso al AR con >20.000 cél/mL (4 ug/L MC)
- ✓ Agua de consumo (red): nivel máximo para consumo diario de MC-LR de 1 ug/L

PLAN LOCAL ANTE EMERGENCIAS POR FLORACIONES ALGALES (PLEFA)



SEA: organización destinada a afrontar emergencias de carácter ambiental ➡ Organismos con Responsabilidad en cuestiones Hídricas, Ambientales y Manejo de Emergencias de las Jurisdicciones (Defensa Civil)



PLAN LOCAL ANTE EMERGENCIAS POR FLORACIONES ALGALES (PLEFA)

ALCANCE

Abordar los eventos de floraciones de cianobacterias originadas en el embalse Ramos Mexía, que representen un riesgo para la salud de la población (**uso recreativo con contacto directo y uso como fuente de abastecimiento humano**).

INTEGRANTES DEL PLAN LOCAL

- Municipio de Villa El Chocón (desde 2016)
- Municipio de Picún Leufú (desde 2024)
- Empresa Hidroeléctrica ENEL (El Chocón)
- EPAS (prestador del servicio de potabilización)
- Municipio (prestador del servicio de potabilización)
- Hospital Villa El Chocón y Atención Primaria P. Leufú (M. Salud de Neuquén)
- Dirección de Salud Ambiental (M. Salud de Neuquén)
- Subsecretaría de Recursos Hídricos del Neuquén
- AIC – Prefectura -Gendarmería

TODOS actores destacados en el seguimiento y la gestión de las floraciones de cianobacterias.

MUESTREOS – ANÁLISIS CONTEO Y TOXICIDAD – AVISOS – CAPACITACIÓN – DIFUSIÓN

TOMA DE DECISIONES

PRONÓSTICO DE ALERTAS TEMPRANAS ANTE FLORACIONES EN EL ERM

IMPLEMENTADO EN 2020

HERRAMIENTA DE GESTIÓN complementaria a los monitoreos del embalse.

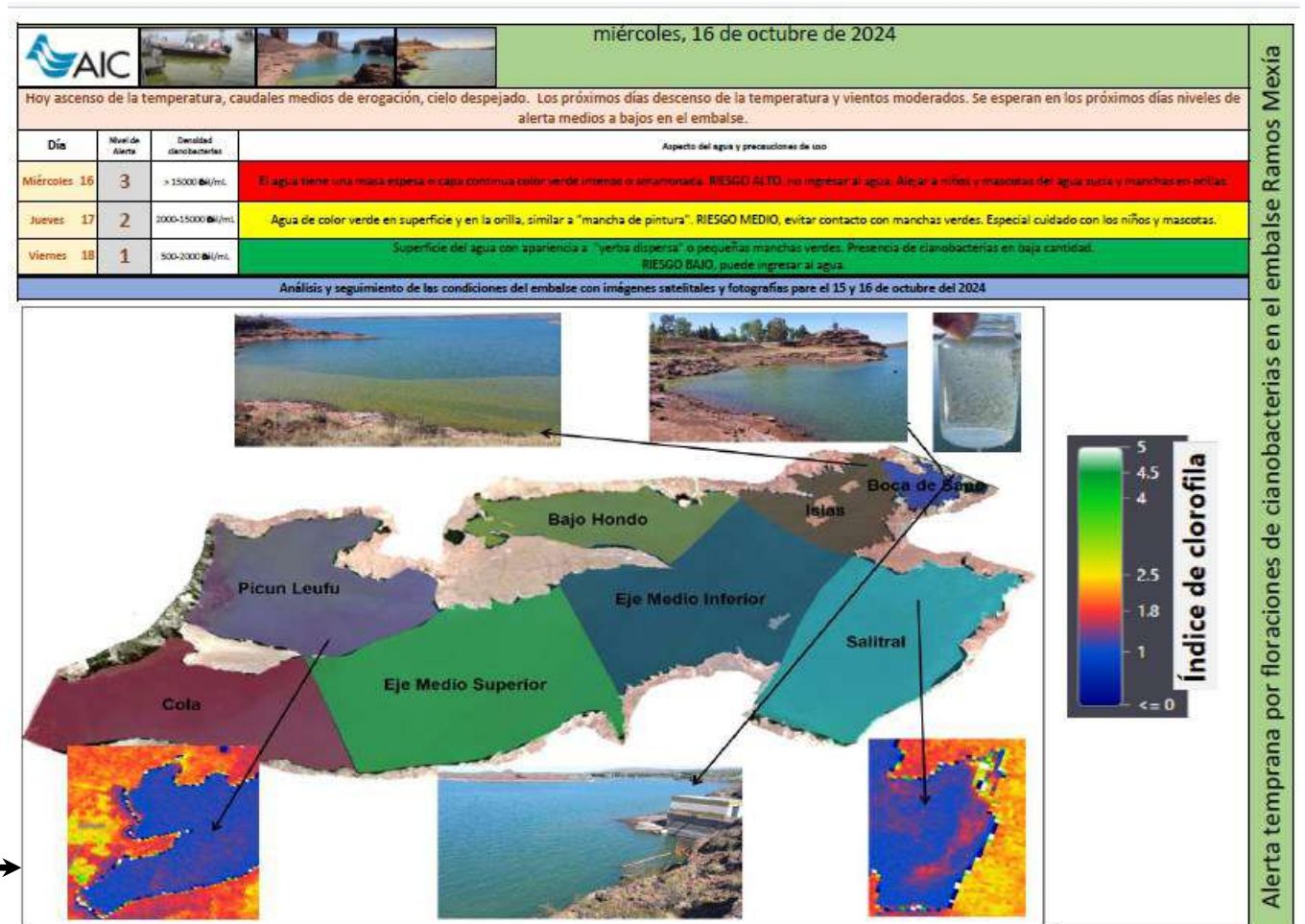
FRECUENCIA

Lunes, miércoles y viernes
Desde octubre a marzo

¿DÓNDE CONSULTAR?

Web de la AIC
Redes sociales del Municipio de Villa El Chocón

Seguimiento con imágenes satelitales →





MONITOREO VISUAL

NIVEL ALERTA 1

“Yerba dispersa”
Floración incipiente

RIESGO BAJO



NIVEL ALERTA 2

Mancha de pintura
Floración constituida

RIESGO MEDIO

MONITOREO VISUAL



NIVEL ALERTA 3

Espuma espesa
CB concentradas

RIESGO ALTO



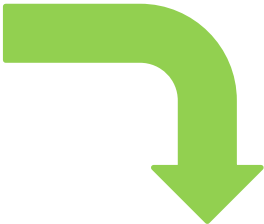
Programa de seguimiento: Muestreo cuantitativo



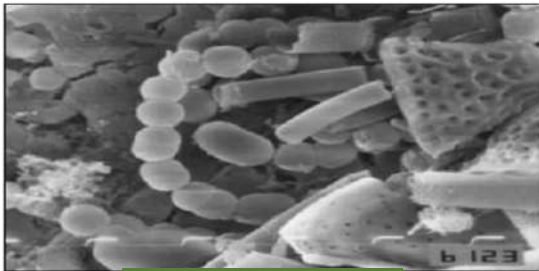
MUESTREO DEL EMBALSE



MUESTRA CUANTITATIVA
cantidad de cianobacterias



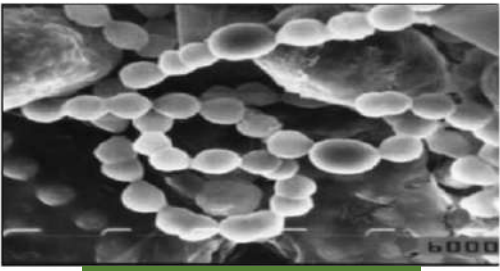
ANÁLISIS MICROSCÓPICO



D. circinalis



D. lemmermanii



D. spiroides



IDENTIFICACIÓN
Y CONTEO



RIESGO ALTO



NO ENTRAR AL AGUA



RIESGO BAJO



PUEDO ENTRAR AL AGUA



Actividades de difusión y capacitación

JORNADAS Y TALLERES

- ✓ Técnicos del municipio
- ✓ Empresa Hidroeléctrica ENEL
- ✓ Operadores de las Plantas Potabilizadoras
- ✓ Agentes turísticos



TALLER INFORMATIVO EVENTOS DE FLORACIONES ALGALES

Embalse Ezequiel Ramos Mexía

DIRIGIDO A:

- EMPRENDIMIENTOS TURÍSTICOS PRIVADOS
- ESCUELA N° 26, CPEM N° 9, JARDÍN N° 74
- AGENTES MUNICIPALES
- EPAS OPERARIOS
- CONCEJALES
- GENDARMERÍA
- PREFECTURA
- HOSPITAL
- POLICIA
- ENEL

JUEVES 10 DE NOVIEMBRE
MICROCINE DEL (MEB)
DE 9 A 11 HS

AIC
Dirección de MEDIO AMBIENTE
vivi picún

- ✓ Comunidad Educativa (Inicial –Primario- Medio)



INICIO TEMPORADA DE CONTROL DE FLORACIONES DE CIANOBACTERIAS 2025/2026

INFORMACIÓN Y CUIDADOS

SÍNTOMAS QUE PUEDEN CAUSAR

DURANTE LA PRIMAVERA Y EL VERANO PUEDEN APARECER MANCHAS O ESPUMAS VERDES EN EL EMBALSE EZEQUIEL RAMOS MEXÍA.

SE TRATA DE **CIANOBACTERIAS**, ORGANISMOS NATURALES QUE, AL MULTIPLICARSE EN EXCESO, PUEDEN LIBERAR **TOXINAS** PELIGROSAS PARA LA SALUD.

SÍNTOMAS POSIBLES

POR INGESTA DIARREA NÁUSEAS VÓMITOS	POR CONTACTO DÉRMICO ALERGIAS IRRITACIÓN EN PIEL CONJUNTIVITIS LESIONES EN MUCOSAS	POR INHALACIÓN TOS CATARRO FIEBRE
---	---	---

RECOMENDACIONES

¡ATENCIÓN!
NO BAÑARSE DONDE HAYA MANCHAS O ESPUMAS VERDES. BUSCAR OTRO SECTOR DEL EMBALSE

NO BEBER AGUA DIRECTAMENTE DEL EMBALSE

MANTENER A NIÑOS/AS Y MASCOTAS ALEJADOS DEL AGUA AFECTADA

SI LUEGO DEL BAÑO QUEDAN RESTOS DE ALGAS EN PIEL O VESTIMENTA, ENJUAGARSE CON AGUA LIMPIA

IMPORTANTE

LA AIC REALIZA MONITOREOS EN CONJUNTO CON ORGANISMOS PROVINCIALES Y MUNICIPALES EN LOS EMBALSE, Y CUENTA CON UN SISTEMA DE ALERTAS TEMPRANAS.

MÁS INFORMACIÓN: WWW.AIC.GOB.AR



¡GRACIAS!

La enseñanza que deja huella no es la que se hace de cabeza a cabeza, sino de corazón a corazón.

Howard G. Hendricks (intelectual y escritor estadounidense)

AIC: contacto@aic.gob.ar

SSH Neuquén: mesaentradashidricos@neuquen.gov.ar

DPA Río Negro: dparionegro@dpa.rionegro.gov.ar

Municipalidad de Neuquén: educacionambientalmunicipal@gmail.com

Municipalidad de Cipolletti: educacionambientalcipo@gmail.com

