



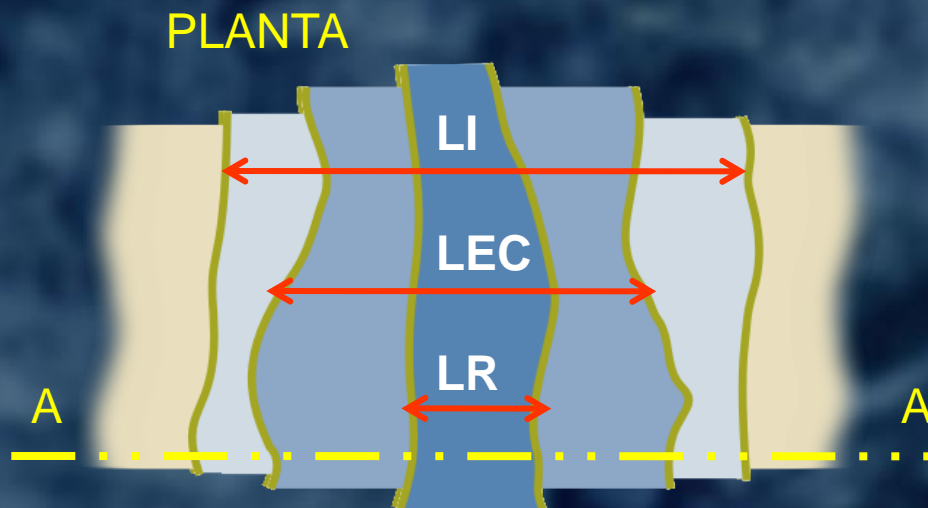
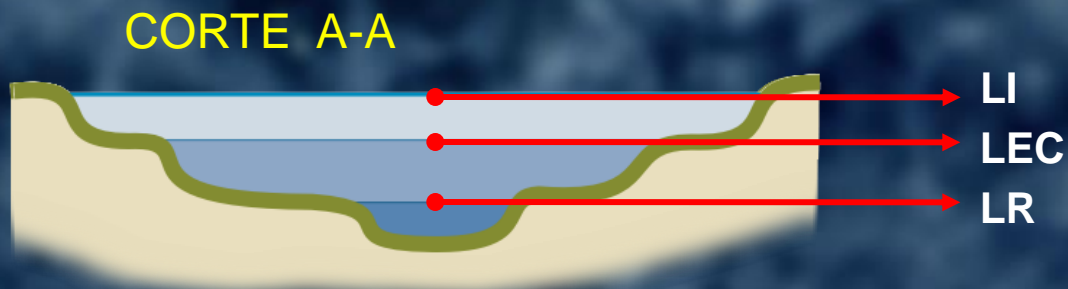
**AVANCES EN LA DEFINICION
DE LINEAS DE RIESGO HIDRICO
EN LA PROVINCIA DE RIO NEGRO**

DEFINICION LINEA DE RIESGO HIDRICO

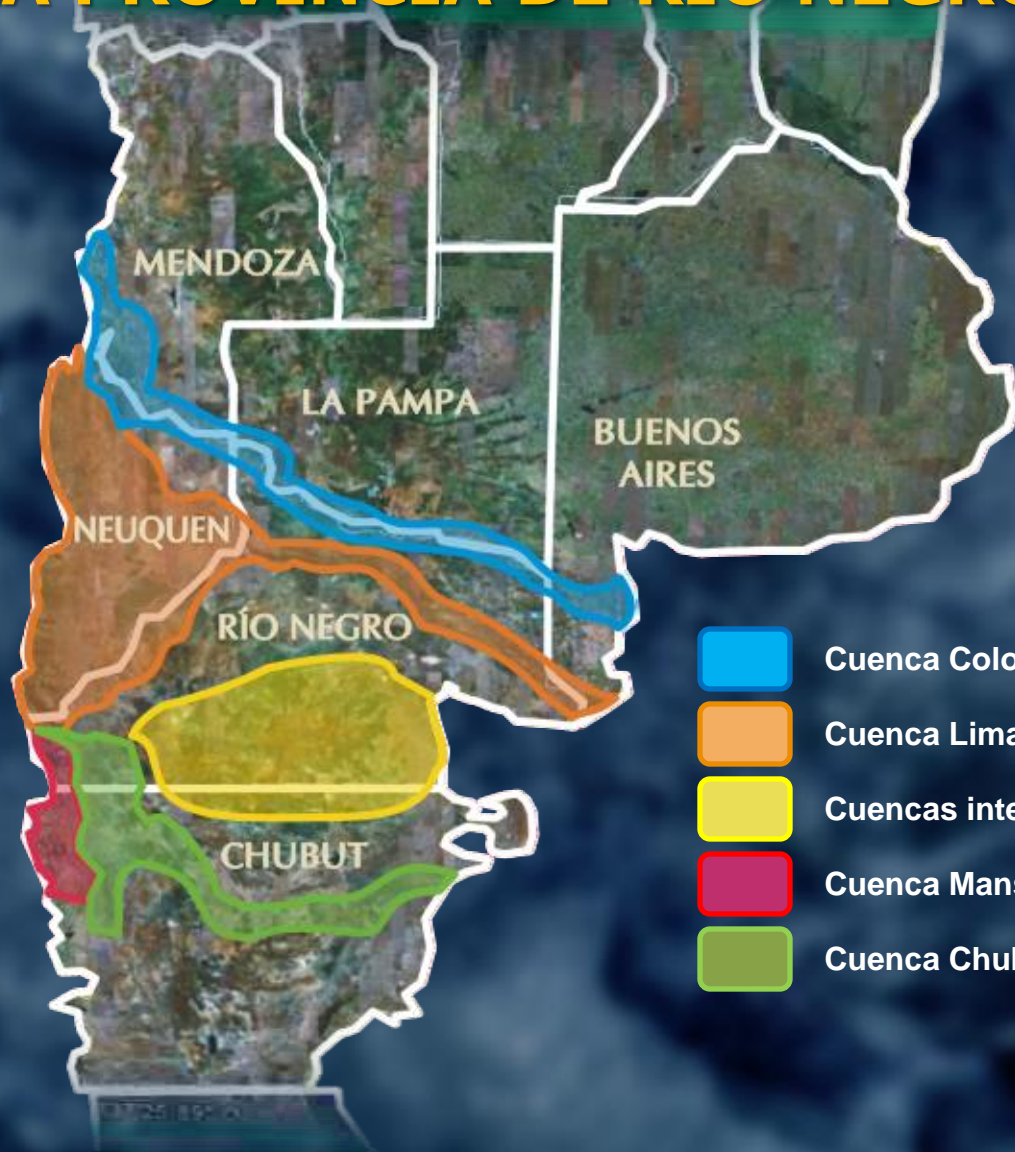
L R: línea de ribera






L E C: línea de evacuación de crecida

L I: línea de inundación



CUENCAS INTERJURISDICCIONALES DE LA PROVINCIA DE RIO NEGRO



-  Cuenca Colorado
-  Cuenca Limay-Neuquén-Negro
-  Cuencas interiores
-  Cuenca Manso-Puelo
-  Cuenca Chubut

CUENCA DE LOS RIOS LIMAY, NEUQUEN Y NEGRO



CUENCA DE
LOS RIOS
LIMAY,
NEUQUEN
Y NEGRO



EMBALSES DEL COMAHUE



CUENCA DE
LOS RÍOS
LIMAY,
NEUQUEN
Y NEGRO



DEFINICION DE CAUDAL DE LINEA DE RIBERA Y CONEXAS EN LOS RIOS LIMAY, NEUQUEN Y NEGRO

- Simulación de las series naturales (1903-1995).
- Ajuste estadístico de ríos naturales a ríos regulados.



**CUENCA DE
LOS RIOS
LIMAY,
NEUQUEN
Y NEGRO**

m ³ /seg	Neuquén	Limay	Negro
Q max. medio	546	1.267	1.859
Q Lr	600	1.300	1.900
Q _{Tr = 10}	900	1.900	2.700
Q _{Tr = 100}	1.100	2.400	3.200

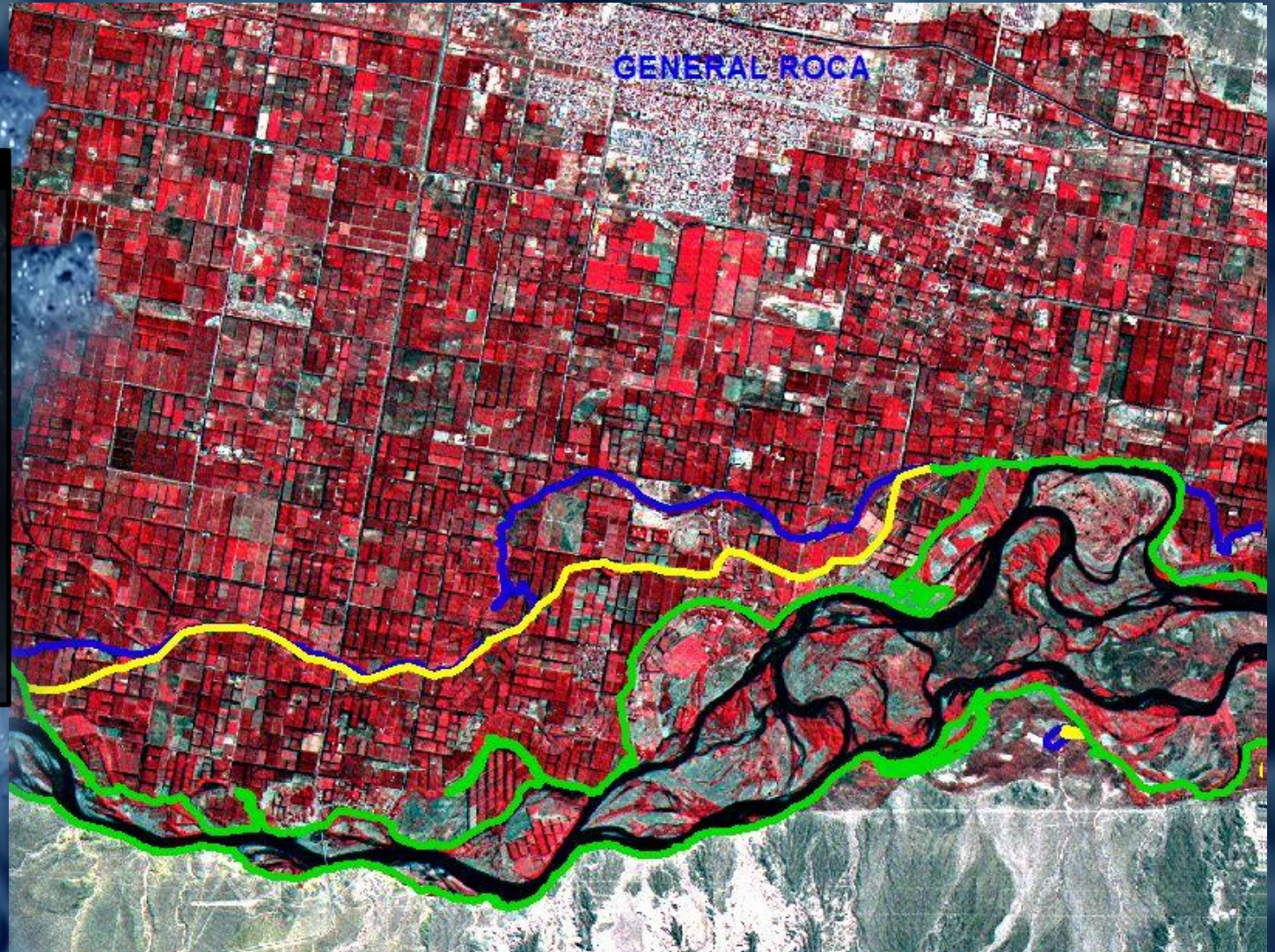
MODELACION DE LOS RIOS LIMAY, NEUQUEN Y NEGRO

- 97 Perfiles topobatimétricos.
- Utilización del modelo Mike 11
- Restitución de vuelos aéreos (curvas de nivel)
- Apoyo sobre imágenes satelitales, cartas topográficas y planos catastrales



CUENCA DE
LOS RIOS
LIMAY,
NEUQUEN
Y NEGRO

PRIMERAS DEFINICIONES EN PLANTA DE LAS LINEAS DE RIESGO HIDRICO



LINEA
1900 M³/SEG

LINEA
2700 M³/SEG

LINEA
3200 M³/SEG

**CUENCA DE
LOS RIOS
LIMAY,
NEUQUEN
Y NEGRO**

CRECIDAS DE 2001 Y 2006

$Q > 2000 \text{ m}^3/\text{seg}$ en el río Negro



CUENCA DE
LOS RÍOS
LIMAY,
NEUQUÉN
Y NEGRO

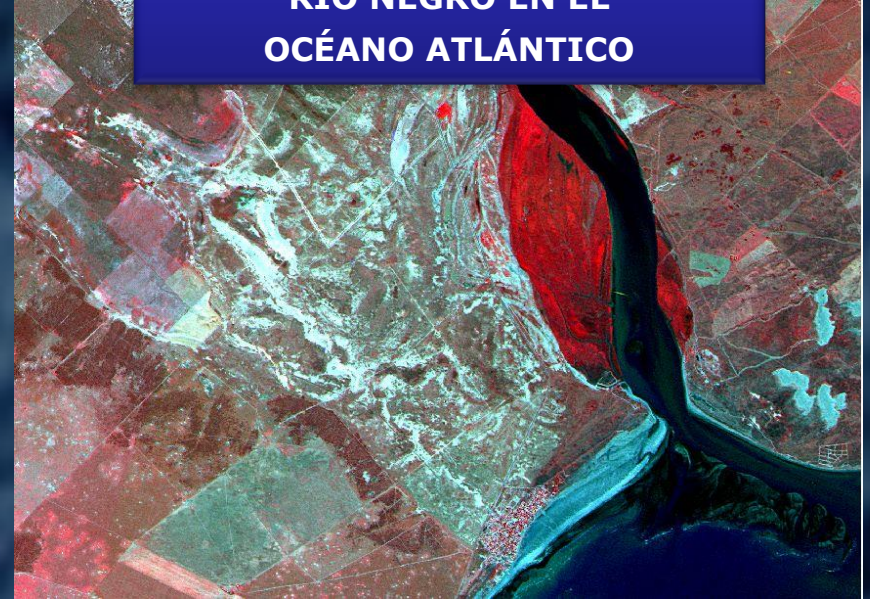
- Se realizan vuelos expeditivos desde los compensadores hasta la desembocadura.
- Se realizan innumerables relevamientos topográficos que se utilizan para ajustar las líneas de riesgo hídrico.

SITUACION ACTUAL

- Zona de Confluencia y área de influencia de marea en el Valle Inferior son las más complejas de ajustar.



CONFLUENCIA DE LOS RÍOS
LIMAY Y NEUQUÉN
(NACIMIENTO DEL RÍO NEGRO)



DESEMBOCADURA
RÍO NEGRO EN EL
OCÉANO ATLÁNTICO

- Actualmente se está trabajando en los borradores de las Resoluciones Reglamentarias.

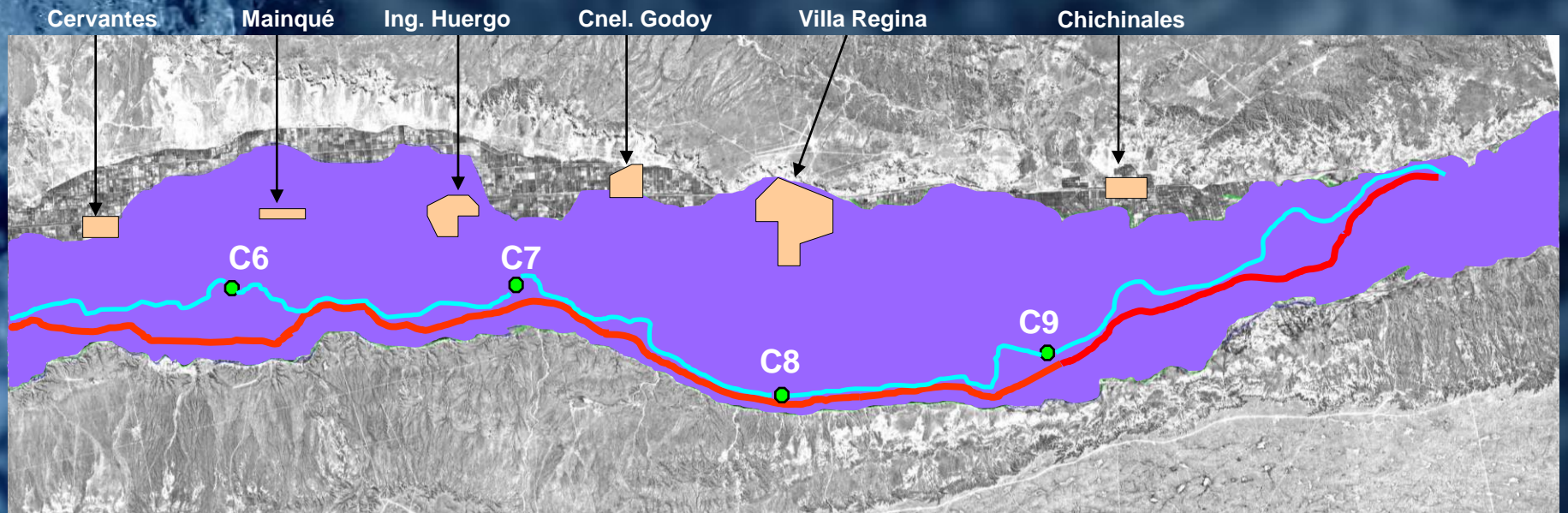
SISTEMATIZACIÓN DEL RÍO NEGRO SUPERIOR



CUENCA DE
LOS RÍOS
LIMAY,
NEUQUEN
Y NEGRO

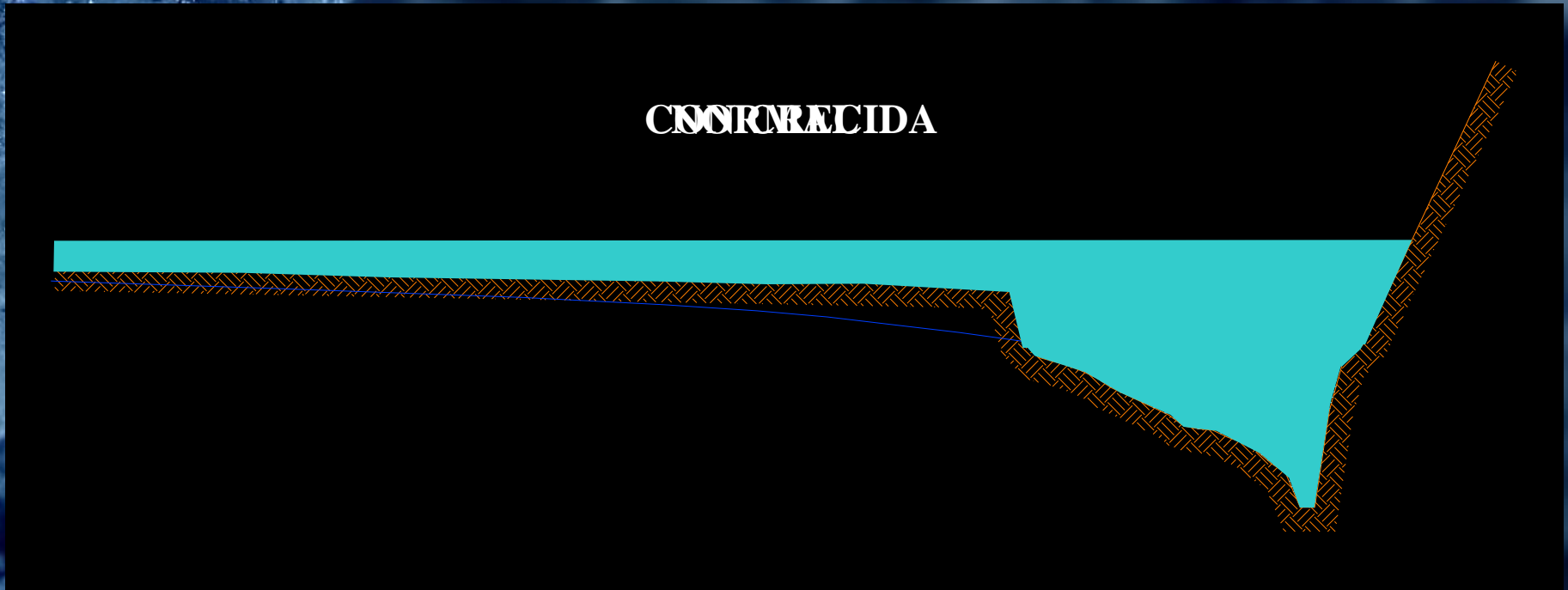


Canal de drenaje y generación



ESQUEMA DE SOLUCIÓN

SITUACIÓN ACTUAL

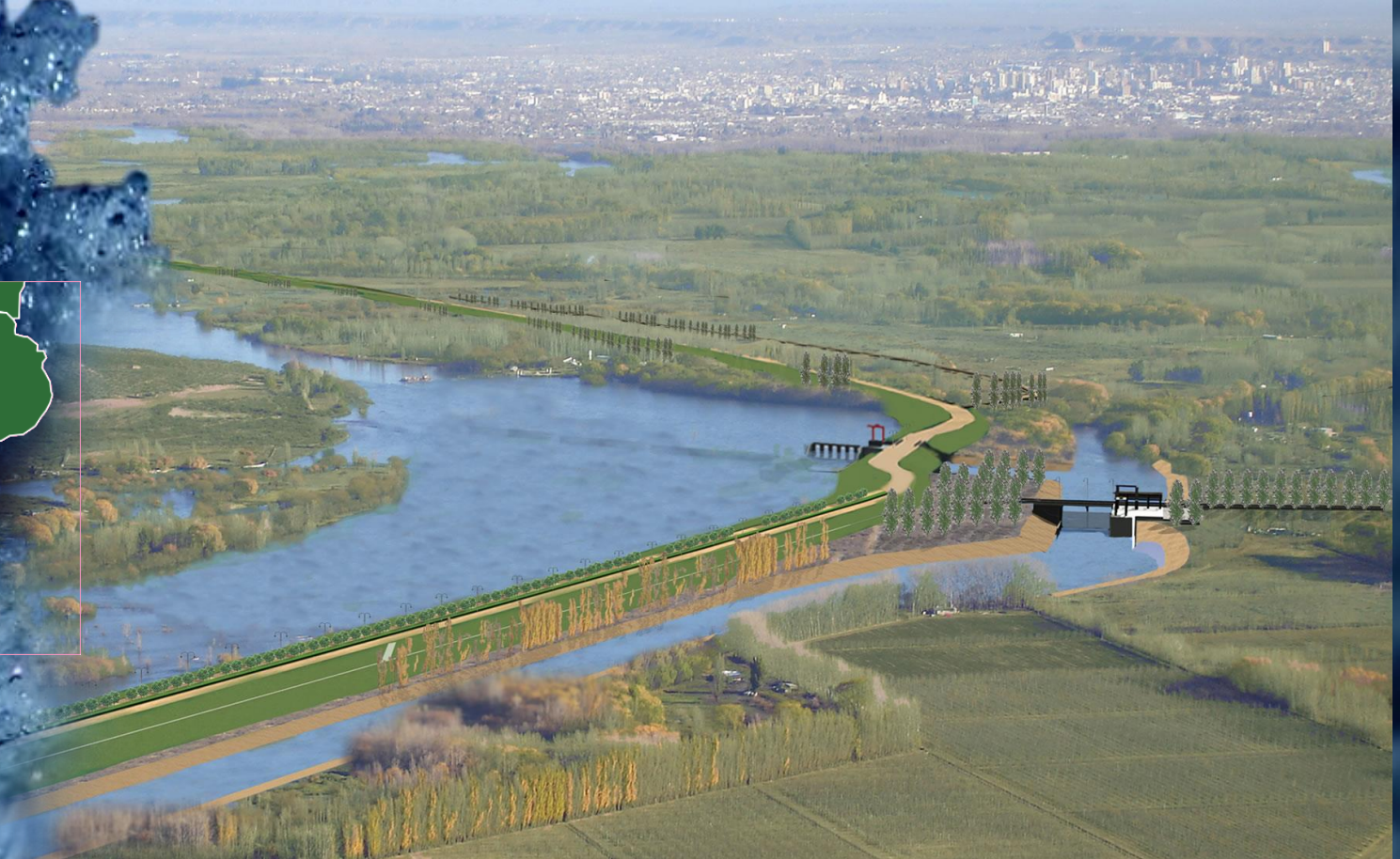


CUENCA DE
LOS RIOS
LIMAY,
NEUQUEN
Y NEGRO

Obra de Toma y Central N° 1 - Cipolletti



**CUENCA DE
LOS RIOS
LIMAY,
NEUQUEN
Y NEGRO**



Area recreacional - Allen



**CUENCA DE
LOS RIOS
LIMAY,
NEUQUEN
Y NEGRO**

CUENCA LAGO NAHUEL HUAPI VISTA PANORAMICA



**CUENCA DE
LOS RIOS
LIMAY,
NEUQUEN
Y NEGRO**

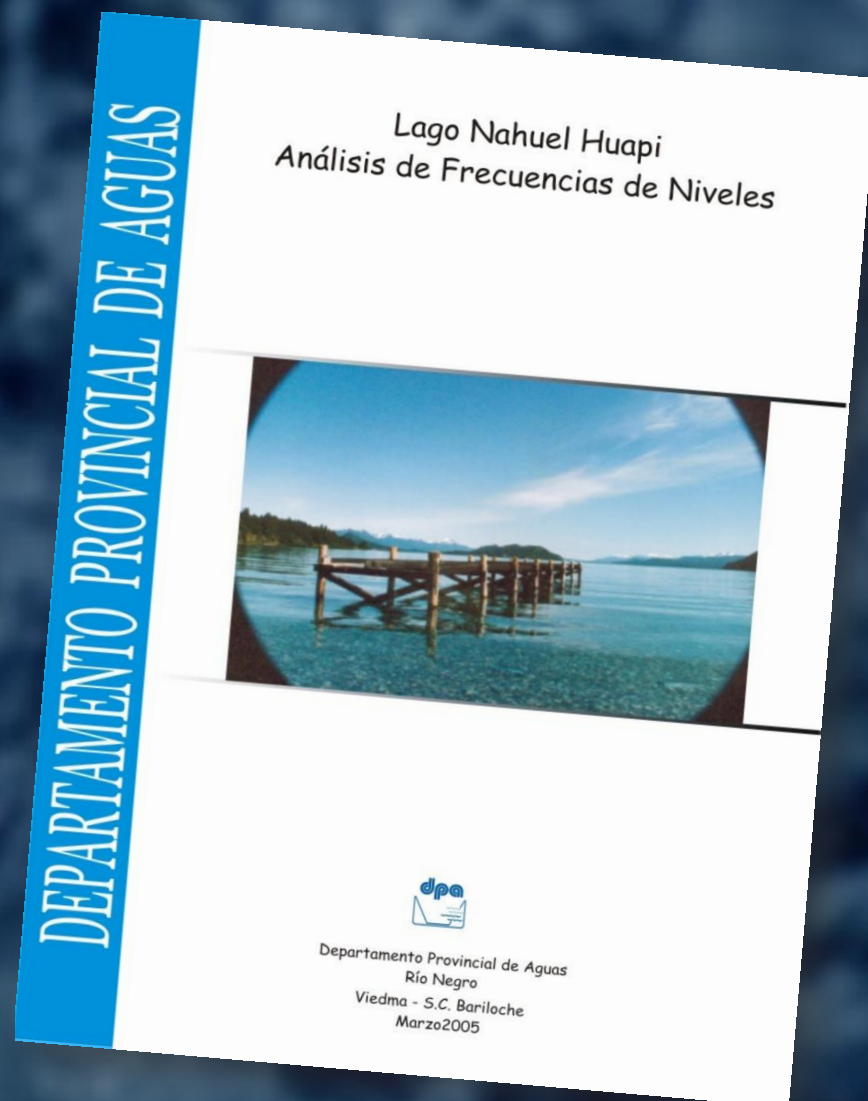


LAGO NAHUEL HUAPI
PLAYA BAHIA SERENA



RESEÑA TECNICA PARA LLEGAR AL VALOR DE LINEA DE RIBERA EN EL LAGO NAHUEL HUAPI

- La Ciudad de Bariloche no contaba con cotas IGM, y utilizaba distintos sistemas locales de referencia.
- El DPA concretó el traslado de la cota IGM hasta el punto fijo de la Catedral.
- La Municipalidad de Bariloche, la Intendencia del Parque Nacional Nahuel Huapi y el DPA, suscribieron un convenio para adoptar el sistema IGM en San Carlos de Bariloche (2005).



- Se recopilaron los datos de las distintas estaciones de medición de alturas del lago y se llevaron a cota IGM.
- Se analizaron los datos desde 1922 hasta 2004, evaluando la consistencia y homogeneidad de las series.
- Se seleccionaron los valores extremos y se ajustaron funciones de distribución para obtener los valores para los distintos períodos de retorno.
- En función de los resultados obtenidos, se seleccionaron para Puerto San Carlos las siguientes cotas máximas.

**COTA DE LINEA DE RIBERA (LR) DEL LAGO
NAHUEL HUAPI**

770,40 msnm. (IGM)

Valor referenciado a la estación hidrométrica
"Puerto San Carlos"

**COTA DE LA LINEA QUE DEFINE "ZONA
LACUSTRE DE OCUPACION POR CRECIDAS
ORDINARIAS" (ZOC)
PARA TR = 10 AÑOS**

771,20 msnm. (IGM)

Valor referenciado a la estación hidrométrica
"Puerto San Carlos"



ASPECTOS LEGALES

GENESIS DEL DEPARTAMENTO PROVINCIAL DE AGUAS

- **Constitución Provincial**
 - **Ley 285 (1960)**
 - **Ley 2952 (1996)**

CODIGO DE AGUAS LEY 2952

Ley N^{ro.} 2952 CODIGO DE AGUAS

PROVINCIA DE RIO NEGRO

Art. 16: El Departamento Provincial de Aguas, como autoridad de aplicación del presente Código, tendrá a su cargo, a los fines de proveer en todo lo relativo a la tutela, gobierno, administración y policía de los recursos hídricos provinciales, así como la regulación de sus uso y goce y la prevención contra sus efectos nocivos, tendrá las siguientes funciones y deberes:

CODIGO DE AGUAS LEY 2952

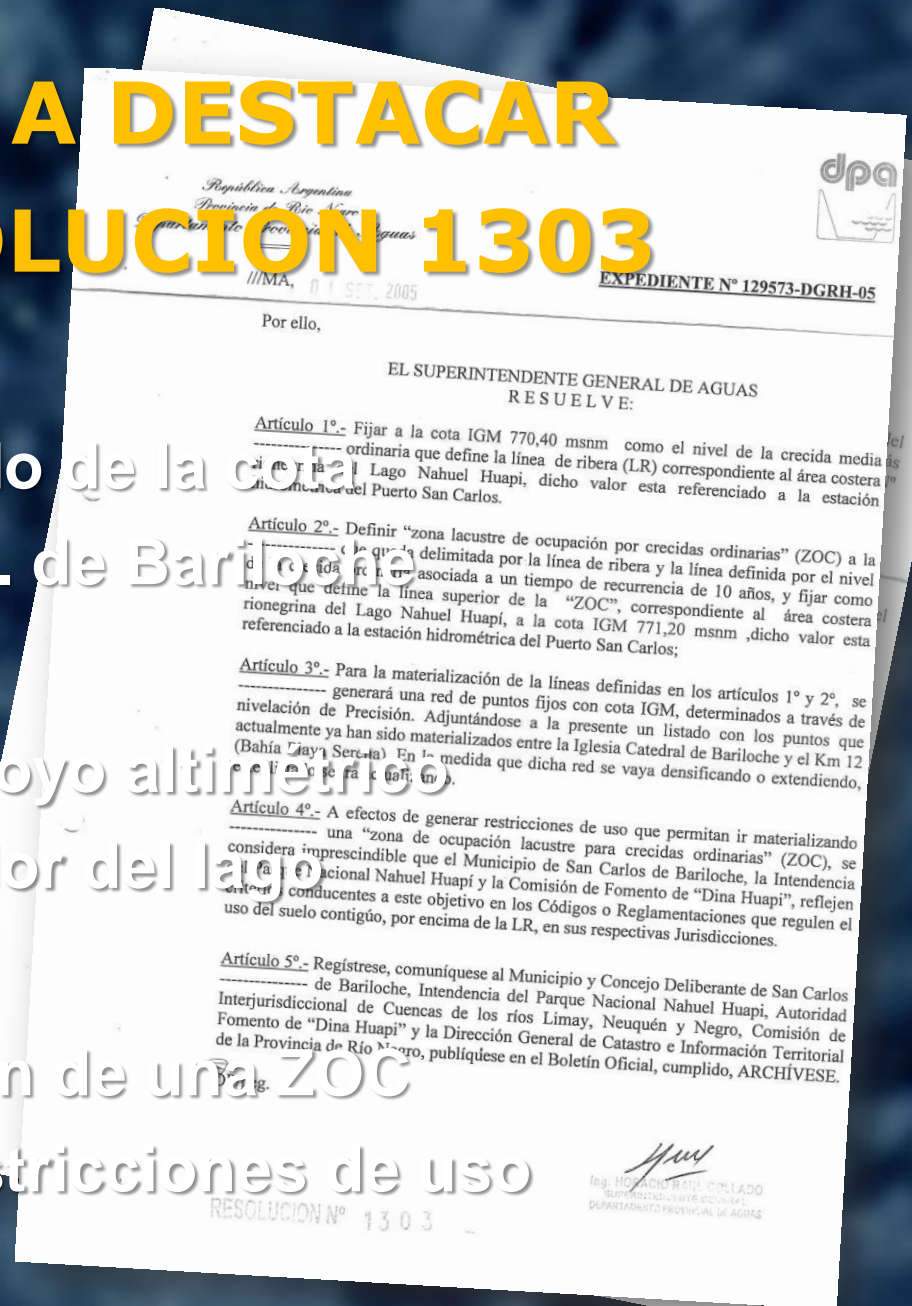
Inc. g) Intervenir y propiciar el deslinde entre el dominio público hídrico y el dominio privado, mediante la determinación de la línea de ribera, según lo dispuesto por el Código Civil, siguiendo los procedimientos y pautas técnicas que fije la reglamentación

Inc. i) Prevenir emergencias hídricas y sus efectos nocivos, delimitando zonas de riesgo frente a inundaciones, aluviones y crecidas; demarcando zonas de reserva, vedas o limitaciones de uso para protección del recurso; instalando mecanismos de alerta y categorizando las áreas, según los riesgos que la misma presente.

GENERACION DE LA
RESOLUCION 1303 DE
REGLAMENTO DE LA
LINEA DE RIBERA DE
NAHUEL HUAPI
Nº 1058

ASPECTOS A DESTACAR DE LA RESOLUCION 1303

- Interconsultas con:
 - Traslado de la cota IGM a S. C. de Bariloche
 - Dirección Gral. de Catastro
 - Dirección Gral. de Catastro
 - Red de apoyo altimétrico
 - Registro de la Propiedad del Inmueble
 - Registro de la Propiedad del Inmueble
 - Concejo Deliberante de San Carlos de Bariloche
 - Dirección General de Tierras sugiriendo restricciones de uso



DESLINDE DE LA LINEA DE RIBERA CUANDO SE PRODUCE MODIFICACIÓN DEL ESTADO PARCELARIO

Trabajo conjunto con:

- Dirección de Catastro
- Intendencia de Parque Nacional Nahuel Huapi
- Agrimensores de Bariloche para acordar aspectos técnicos de los relevamientos
- Municipio de S. C. de Bariloche

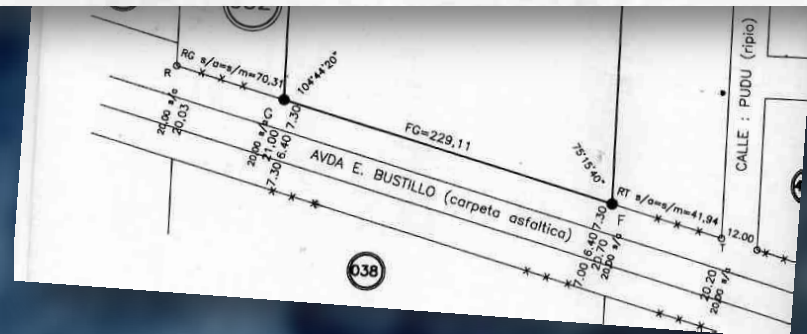
PLANO SEGUN MENSURA

ESCALA 1:2500



BALANCE DE SUPERFICIES

SUPERFICIE SEGUN TITULO	76.895,56 m ²
SUPERFICIE Parcela 02A SEGUN MENSURA	76.598,73 m ²
DIFERENCIA EN MENOS	296,83 m ²



DESDE LA PROMULGACION DE LA RESOLUCION 1303 SE HAN REGISTRADO 16 MODIFICACIONES DE ESTADO PARCELARIO

ORDENANZA N° 1541-CM-05

DESCRIPCION SINTETICA: DETERMINACION DE LA LINEA DE RIBERA EN EL AREA COSTERA MUNICIPAL DEL LAGO NAHUEL HUAPI.

Art. 1°) Línea de crecida media: Adoptar la Cota IGM 770,40 msnm. que fija el DPA en la Resolución 1303-DPA-05, como el "nivel de crecida media ordinaria" que define la línea de ribera (LR) correspondiente al área costera municipal del Lago Nahuel Huapi. Dicho valor de cota está referenciado a la estación hidrométrica del Puerto San Carlos y reemplaza a partir de la presente ordenanza, la cota de aguas máxima que determina el Código de Edificación en el artículo 4.6. y normas complementarias.

Art. 2°) Zona lacustre de ocupación por crecidas ordinarias: Definir como "zona lacustre de ocupación por crecidas ordinarias " (ZOC) al área delimitada por la línea de ribera y la línea definida por el nivel de la crecida ordinaria asociada a un tiempo de recurrencia de 10 años; y adoptar como nivel superior de la "ZOC" correspondiente al área costera municipal del Lago Nahuel Huapi, a la cota IGM 771,20 msnm. que fija el DPA en la Resolución N°

Art. 3°) Restricciones: Definir la zona ZOC como "área de preservación" según lo establece el Código Urbano, admitiéndose en la misma únicamente el uso agrícola-forestal. Cualquier tipo de construcción, colocación de rellenos, gaviones, contenciones o elementos que impidan la normal ocupación y movimiento de las aguas, así como también la realización de terraplenes, muros de contención u otros trabajos que modifiquen las pendientes naturales del terreno, deberá contar con la debida autorización administrativa, tendiendo a mantener la naturaleza del área.

Art. 4°) Puntos fijos: Para precisar la ubicación de las cotas descritas en los artículos 1 y 2 se utilizará la red de Puntos Fijos IGM, materializados por el DPA y de acuerdo al convenio aprobado por Ordenanza N° 1453-CM-04.

CONSECUENCIAS COLATERALES DE LA FIJACION DE LA LINEA DE RIBERA

• La Intendencia de Parques Nacionales Nahuel Huapi y el Municipio han iniciado una campaña de línea de ribera de Playa de Serena. El Departamento desalambramiento en la Provincial de Aguas está abocado a esa tarea obstáculos, etc. actualmente dado que se puede demostrar un interés público.

Bahía Serena: definirá la Justicia

Dirá si un privado puede o no alambrar por debajo de la línea de ribera.

SAN CARLOS DE BARILOCHE (AB).- La Cámara de Apelaciones definirá si un privado puede alambrar parte de Bahía Serena y construir un estacionamiento por debajo de la línea de ribera del lago Nahuel Huapi cuando defina los dos amparos contrapuestos presentados sobre el tema.

Al margen de la decisión judicial, los vecinos autoconvocados en defensa de Bahía Serena reclamaron ayer al Deliberante y al Consejo de Planificación información sobre el estado del proyecto turístico que quedó paralizado en diciembre del 2004.

En la nota dirigida a ambas instituciones exigieron saber "la razón por la cual a dos años y medio de la movilización popular en defensa de la playa pública de Bahía Serena no ha habido una acción efectiva en apoyo de la iniciativa de los vecinos".

En el plano judicial, la primera medida cautelar fue interpuesta por la propiedad del terreno lindero a la playa -una de las más concurridas de la ciudad-, que aspira a construir un complejo de bungalows en el lugar extendiendo el estacionamiento sobre tierras que serían del dominio público. Ana Filipic presentó el amparo en diciembre pasado solicitando que el expediente se mantenga en reserva por la fuerte repercusión pública que había alcanzado el tema.

No obstante, antes de que la Cámara resolviera favorablemente la reserva, trascendió el contenido del amparo en que la mujer solicitaba a la justicia permiso para alambrar el terreno avanzando sobre la playa. Es que el título de



La construcción sobre la costa de los lagos continúa generando polémica en Bariloche.

propiedad que detenta extiende los límites del inmueble sobre el lecho del lago. También reclamó la derogación de la normativa municipal que le impide iniciar la construcción del estacionamiento sobre la playa.

El primero de marzo de 2007 vecinos de tres juntas vecinales del oeste -Tres Lagos, Dos de Agosto y Barrio Parque Lago Moreno- pidieron la intervención de la Justicia para delimitar el espacio público del privado y poner a resguardo los bienes públicos.

Poco después ampliaron la medida cautelar solicitando a la Cámara que exija el certificado de amojonamiento y relevamiento planialtimétrico de la playa, entre otros requerimientos que fueron desestimados por el tribunal. Esta última medida causó inquietud entre los vecinos y ambientalistas que

questionan la reserva otorgada a Filipic en una problemática que les es común.

La Cámara tiene una decisión difícil ya que la resolución que adopte sentará precedentes sobre el uso y preservación de los espacios públicos.

Bahía Serena es una de las pocas playas de acceso público de la zona oeste pero está ubicada sobre dos predios privados que corresponden a un loteo de 1948, cuyos límites se extienden sobre el lago Nahuel Huapi.

El cuestionado proyecto de construir un complejo turístico de bungalows fue aprobado en el 2001 mediante una tramitación desdoblada poco habitual, pero las obras recién se iniciaron en el 2004 y dieron lugar a una contundente reacción popular que concluyó con la derogación de los permisos otorgados al proyecto.

DESCRIPCION DE LA PROBLEMÁTICA

- **Como consecuencia del crecimiento explosivo y desordenado en los valles y degradación de la cuenca, se producen mayores crecidas y aumento de daños**
- **Se inició un análisis integral de la cuenca para recuperar la cobertura vegetal, recuperar el cauce y riberas disminuir los daños**
- **Ordenamiento territorial**

A° URBANO DEBIDO A BRECHA EN DEFENSA



Colapso de calle y servicios

VISTA AEREA INUNDACION JULIO 1997

B° FONAVI Nivel
agua 0.5 - 1m

A° Urbano





**Zona anegada
actualmente urbanizada**

DETERMINACIÓN DE LINEAS DE RIESGO EN EL RIO QUEMQUEMTREU

- **Para la determinación de las líneas de ribera y conexas se aplicó la metodología descripta para el Río Negro**
- **Se levantaron perfiles transversales**
- **Se analizó los información histórica**
- **Se calcularon y modelaron los Q para distintos períodos de retorno**
- **Se adoptaron T_r para las distintas líneas**

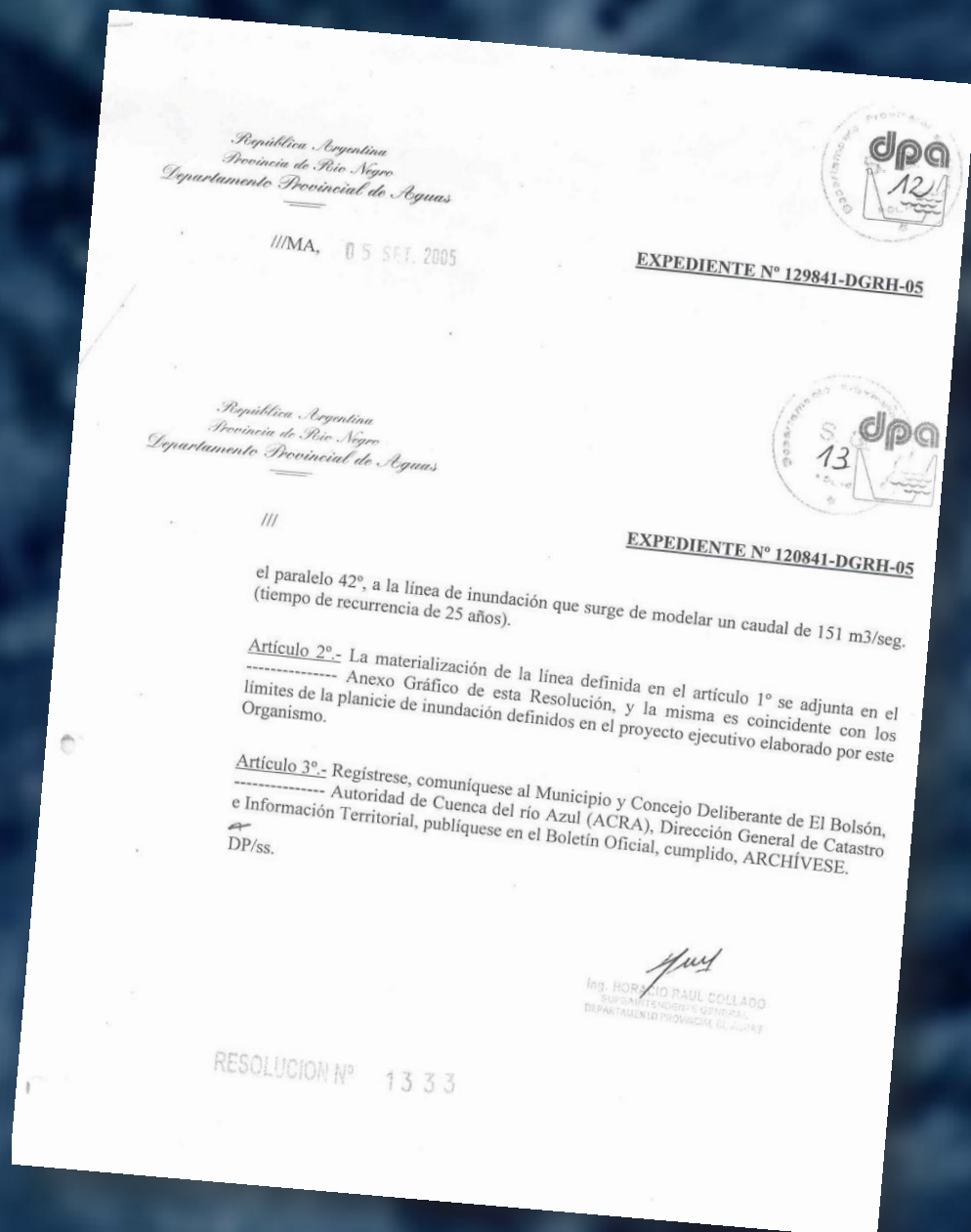


**IMAGEN
DEL PROYECTO**

RESOLUCION 1333 DE LINEA DE RIBERA QUEMQUEMTREU

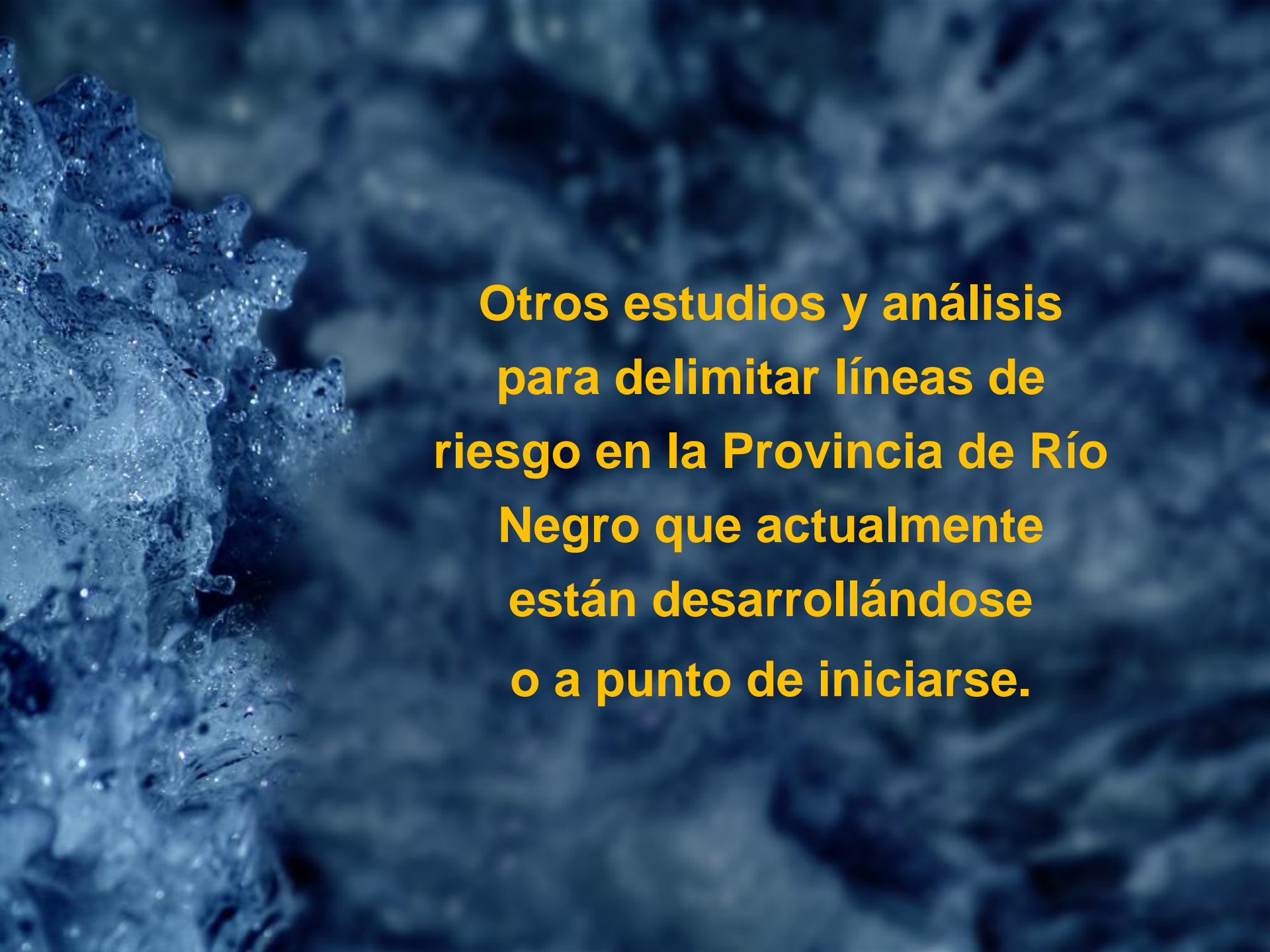
$$Tr = 25 = LR = LEC$$

**Caudal del
Quemquemtreu para
TR = 25 años
Q = 151 m³/seg**



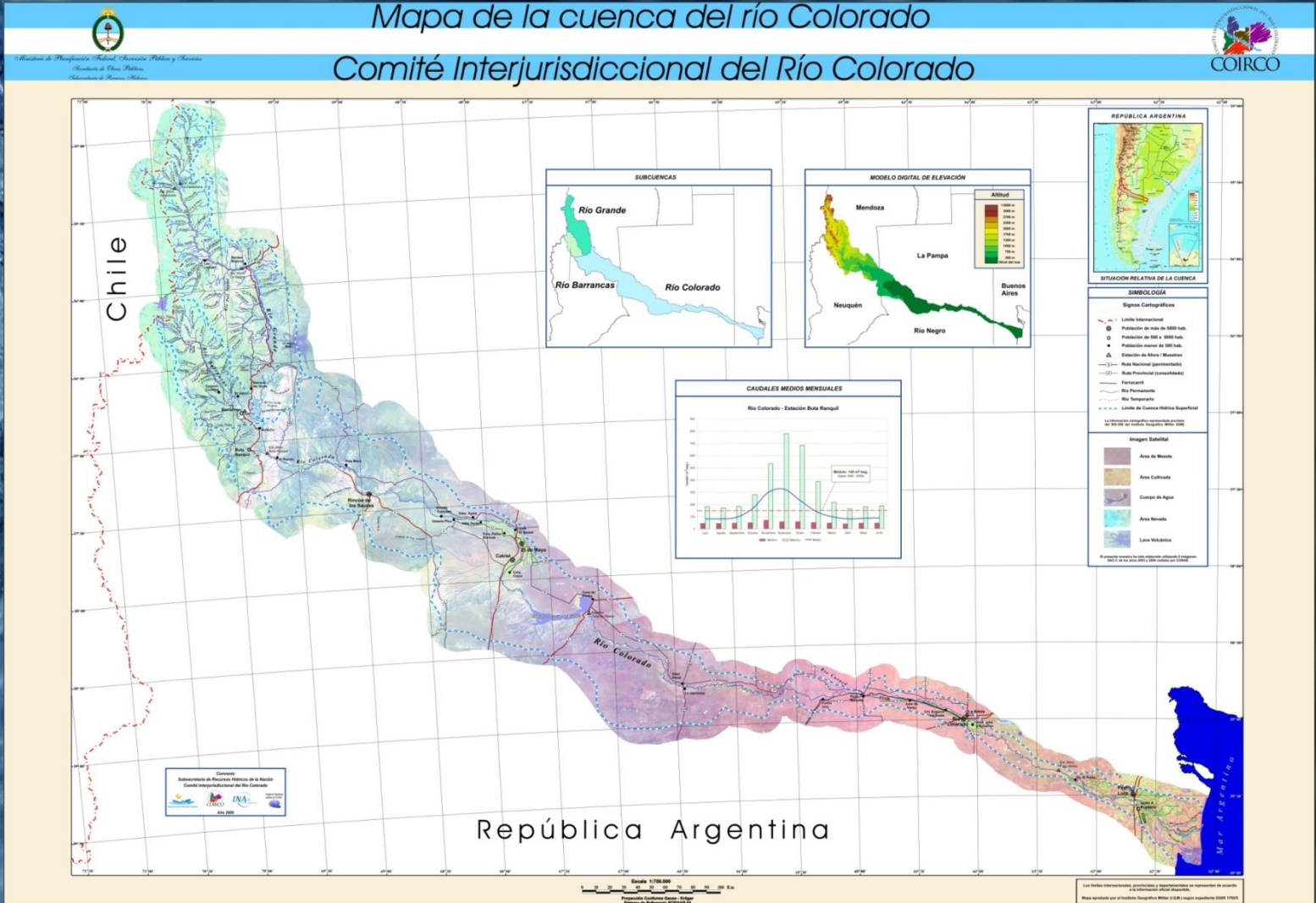
JUSTIFICACION LINEA DE RIBERA

- Que por tratarse el río Quemquemtreu de un río de montaña sin regulación presenta una alta torrencialidad y una diferencia muy marcada entre sus caudales medios y sus caudales extremos, por tanto la crecida media ordinaria a utilizar para definir la línea de ribera deberá asociarse a un caudal de veinticinco (25) años de recurrencias, que es coincidente con el adoptado en el proyecto ejecutivo de la obra descrita en el primer considerando.
- Que dentro del dominio público hídrico se podrá recuperar la planicie de inundación mediante procesos de revegetación y parquización que permitan su utilización con actividades recreativas, deportivas, de atractivo turístico, etc., que no afecten el normal escurrimiento de las aguas en épocas de crecidas.



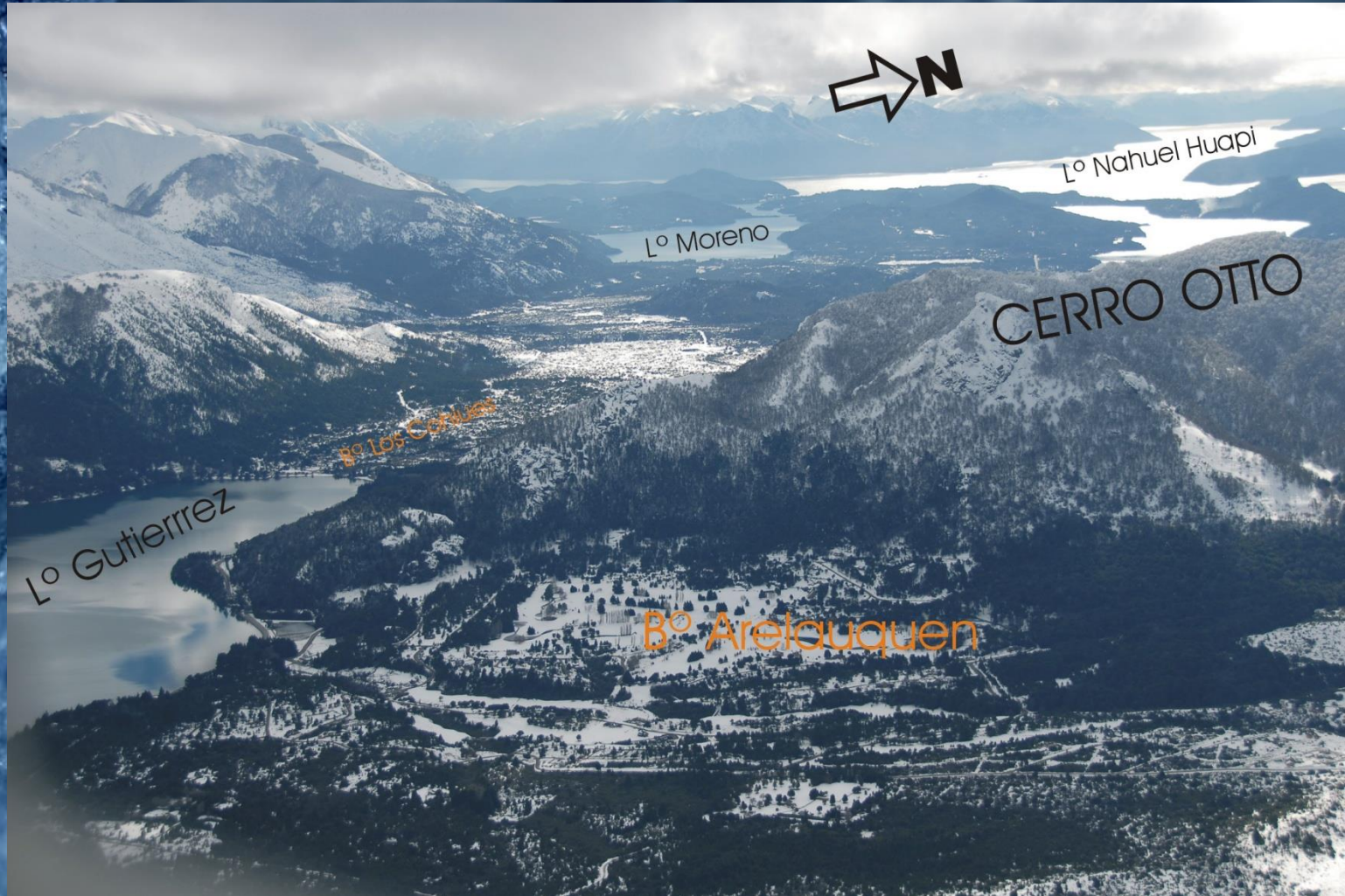
**Otros estudios y análisis
para delimitar líneas de
riesgo en la Provincia de Río
Negro que actualmente
están desarrollándose
o a punto de iniciarse.**

CUENCA DEL RIO COLORADO - COIRCO –



CUENCA LAGO GUTIERREZ Y LAGO MORENO

VISTA PANORAMICA



LAGO MORENO



LAGUNA EL TREBOL



RIO QUEMQUENTREU



ARROYO ÑIRECO



OCEANO ATLANTICO

BALNEARIO EL CONDOR - DESEMBOCADURA



CONCLUSIONES

- Complejidad técnica.
- Interjurisdiccionalidad.
- Interdisciplinarietàad
Agrimensores, abogados,
ambientalistas, funcionarios,
geomorfologos, ingenieros,
legisladores, etc.
- Instalación pública.



**JORNADA NACIONAL
DE LINEAS DE RIESGO HIDRICO
NOVIEMBRE 2007
SAN CARLOS DE BARILOCHE**

**INVITAN
COLEGIO DE AGRIMENSORES DE RIO NEGRO
DEPARTAMENTO PROVINCIAL DE AGUAS**