

O  
H. 22217  
E 13  
I



Estudio de Características sobre Apli-  
cación de Propuestas sobre Energías no  
Convencionales en Parques Nacionales

Arq. H. A. Echechuri

## INFORME DE AVANCE

### INDICE

1.- Objetivos del Estudio

2.- Alcances del Estudio

3.-

3.1. Consideraciones metodológicas básicas

3.2. Conocimiento actual del Sistema Natural/Antrópico.

3.2.1. Parámetros de información

Clima

Geología y Geomorfología

Vegetación

Hidrografía

Población

Sistema productivo

Servicios

4.- Síntesis de información relevante a nivel microregional.

Variables seleccionadas: relieve, hidrografía, climatología,  
fitogeografía, fauna, regionalización.

5.- Síntesis de información relevante a nivel microregional.

Variables seleccionadas: precipitación, temperatura, vientos,  
geología y geomorfología, vegetación,  
hidrografía.

6.- Identificación del área territorial de los parques nacionales

Los Glaciares y Los Alerces.

## 1.- Objetivos del Estudio

Encarar el relevamiento y recopilación de información para los Parques Nacionales Los Alerces y Los Glaciares a los efectos de proponer aplicaciones de energías no convencionales y de conservación de energía en edificios y viviendas ubicadas dentro de dichos Parques en forma planificada.

El relevamiento de información se enmarca en un estudio que deberá proveer de insumos para el proceso de planificación iniciado a través de los Planes Generales de Manejo en aspectos relativos a la ocupación, uso, localización de población, zonificación, objetivos de la unidad de conservación y presión de asentamientos urbanos próximos a dichas áreas.

Este estudio deberá constituir una herramienta que permita tomar decisiones y/o elaborar proyectos que permitan el uso de las energías, disminuir gastos de mantenimiento y actuar como modelo y ejemplo sobre la población vinculada.

## 2.- Alcances del Estudio

El producto que se alcance en esta fase está acotado en el marco de los siguientes criterios:

- La metodología utilizada está regulada por una demanda utilitaria explícita.

- El principal énfasis del estudio está en el relevamiento y síntesis de la información. Por esta razón el análisis descriptivo y evaluativo territorial ocupa un porcentaje importante del trabajo.

- No se genera información primaria sino que se trabaja sobre datos existentes.

El nivel de desarrollo en cuanto a detalle y grado de resolución queda definido por:

a) El tipo de evaluación final requerida, es decir como parte de una análisis de factibilidad.

b) La escala de la información cartográfica disponible. La información con que se contó registra un desnivel en cuanto a la cantidad y calidad debido a que en el caso del Parque Nacional Los Alerces están avanzados los trabajos sobre el Plan General de Manejo, mientras que para el caso del Parque Nacional Los Glaciares, estos están en una etapa muy preliminar.

La información relevada fue la siguiente:

- Imágenes satelitarias. (Escala 1:500.000 y 1:250.000 en falso color)
- Fotos Aéreas. (Escala 1:20.000, blanco y negro)
- Hojas IGM. (Escala 1:500.000 y 1:100.000)
- Hojas Geológicas Lago Argentino. (Escala 1:200.000)
- Mapa Hidrográfico subcuencas Río Chico y Río Santa Cruz (Escala 1:500.000)
- Cartografía (Escala 1:500.000) del "Estudio Integral del Río Santa Cruz y sus afluentes".
- Información sobre infraestructura vial y de transporte (Red Vial. Secretaría de Transporte).
- Información sobre localización de población y actividades productivas (Informe Provincia de Santa Cruz/Secretaría de Industria).

- Información Preliminar de los Estudios Ecológicos referidos a las obras hidroeléctricas, regionalización ecológica y síntesis diagnóstica. (Estudio de Agua y Energía Eléctrica sobre la cuenca del Río Santa Cruz y sus afluentes).
- Diagnóstico Regional y propuesta de Plan General de Manejo para el Parque Nacional Los Alerces.
- IGM. Atlas de la República Argentina. (1979-85).
- CONADE. Mapas y estadísticas de República Argentina
- INDEC. Anuario estadístico 81-82 de la Rep. Argentina
- CONHABIT. Regionalización Ambiental de la Argentina-1976.
- Subsecretaría de Planeamiento de la Provincia de Santa Cruz Regionalización de Santa Cruz (1982-84).
- Estructura económica de la Argentina (FIEL - 1981)
- Centro Editor de América Latina, Atlas total 1983-84 Físico-político.
- Revista Patagónica. Varios números y autores (1981/2/3/4)
- Administración de Parques Nacionales. Pequeña flora ilustrada de los Parques Andinopatagónicos. (1977).
- Reseña botánica sobre el Lago Argentino. Instituto Nacional del Hielo Continental Patagónico. (1959).
- Anuario Hidrográfico 1970. SETOP.

Se deja constancia que en el presente informe de avance se adjunta una síntesis de elementos que integran la información básica disponible en el nivel provincial y regional. La información de mayor aproximación a los parques, se volcará en el informe final.

### 3.- Metodología

#### 3.1. Consideraciones metodológicas básicas

De acuerdo a los objetivos planteados, se procedió al relevamiento de la información vinculada con las variables físico-biológicas y socio-económicas relevantes de la región de influencia y de cada unidad de análisis:

- . Clima
- . Geología y Geomorfología
- . Vegetación
- . Fauna
- . Hidrografía
- . Población
- . Infraestructura
- . Sistema productivo
- . Servicios

Los aspectos mas significativos, teniendo en cuenta los objetivos planteados y los alcances del estudio, se referirán tanto a los resultados parciales de cada sector como a la interacción de estos componentes.

La utilización de imágenes satelitarias con apoyo de información secundaria apunta a destacar el valor espacial y operativo que permite la disponibilidad de dicho material, constituyendo de esta manera la base para la delimitación del área de estudio y la identificación de los sistemas naturales.

La información de base del sector ecológico se sistematizará a escalas coherentes que permite tener una visión integral, así como poder ubicar rapidamente los modos o parámetros naturales,

mas significativos a fin de orientar y encauzar las investigaciones futuras.

Las características específicas derivadas de la tarea, enunciada en el punto anterior, podrían incidir de manera positiva o negativa como condicionante o limitante de aspectos vinculados tanto a los usos o funciones asignados al uso no convencional de fuentes de energía, que se podrán materializar sobre el territorio de los parques nacionales o sus adyacencias.

El conocimiento de las condiciones previas del medio natural y su interacción con el medio social, es un insumo obligado en la medida que da el marco de referencia ecológico sobre el cual se podrán adoptar decisiones de diseño y usos en una línea de optimización en el manejo de los recursos naturales disponibles y de mayor eficiencia integral de la obra que se requiere.

La existencia del Plan General de Manejo, la zonificación y los proyectos básicos orientarán la información a fin de ampliar o profundizar aspectos no convenientemente desarrollados a los fines del uso de fuentes de energías alternativas en el desarrollo de cada Parque Nacional.

### 3.2. Conocimiento Actual del Sistema Natural/Antrópico

El relevamiento de información permite proveer de una descripción a nivel regional de los parámetros que definan el perfil ecológico y económico-social del área, dejando constancia de la insuficiencia de la información disponible en particular en lo referido a recursos naturales.

3.2.1. A los efectos del conocimiento del sistema se verifica información sobre los siguientes parámetros:

- Clima

- . Precipitación
- . Temperatura
- . Heladas
- . Vientos
- . Identificación de zonas climáticas

- Geología y Geomorfología

- . La cordillera patagónica
- . La cuenca Sedimentaria Magallánica
- . Estabilidad Geomorfológica
- . Erosión eólica
- . Erosión hídrica
- . Sismicidad

- Vegetación

- . Unidades de vegetación
- . Desiertos
- . Semidesiertos
- . Estepas arbustivas
- . Estepas gramíneas
- . Complejos de vegetación
- . Vegas
- . Bosques

- Hidrografía

- . Escudo Glacial
- . Grandes Lagos
- . Red de ríos y arroyos tributarios



- Población
  - . Composición
  - . Localización
  - . Asentamientos urbanos y rurales
- Sistema productivo
  - . Tenencia de tierra
  - . Patrones de asentamiento
  - . Actividades productivas
  - . Turismo
- Servicios
  - . Transporte
  - . Comunicaciones
  - . Equipamiento Sanitario
  - . Educación

4.- SINTESIS DE INFORMACION RELEVANTE A  
NIVEL MACROREGIONAL



## RELIEVE

Los principales rasgos geomorfológicos de la Provincia de Santa Cruz están comprendidos en el relieve general de la Región Patagónica Austral.

Esta región guarda coherencia fisiográfica desde la Provincia del Chubut hasta Tierra del Fuego, siendo la Cordillera de los Andes el eje geológico articulador de la región, soldada a la misma las enormes mesetas y planicies de la Patagonia extrandina. Desde estas dos grandes regiones estructurales pueden reconocerse varios rasgos geomorfológicos diferenciadores que, en Santa Cruz, definiremos en 3 unidades morfológicas estructurales:

1. La Unidad Cordillerana Andina
2. Las Mesetas y Altiplanicies
3. Los Grandes Valles Fluviales

En cada una de estas áreas pueden reconocerse varias subregiones morfológicas.

1. La Unidad Cordillerana Andina. Geológicamente los Andes Santacruceños forman el reborde occidental del Macizo Patagónico, estructura precámbrica diferenciada de Brasilia, formada por rocas cristalinas sepultadas por espesos mantos de sedimentos continentales y marinos.

Esta parte de la Cordillera de los Andes tiene menos altitud que el resto, con altitudes inferiores a 3.000 m. Las laderas orientales argentinas están compuestas por lo general de sedimentos marinos del Jurásico, Cretácico y Terciario Inferior, acumulados en un desarrollado geosinclinal, donde por tramos aparecen intrusiones de botolito granodiorítico del Cretácico. La Cordillera no tiene un encadenamiento continuado, dado que varias depresiones transversales y longitudinales la dividen en macizos y cordones aislados. Gran parte de las depresiones están cubiertas por lagos gla-

ciarios, con gran variedad de ríos y arroyos. Las formas de relieve montañoso son típicamente alpinas, con crestas agudas, valles profundos, densos bosques por el clima muy húmedo. Aquí se encuentra el gran hielo continental.

Durante los movimientos del terciario se sucedieron numerosas erupciones volcánicas, que originaron picos elevados como el cerro San Lorenzo de 3.706 m.

Los Andes Santacruceños se incian en el Norte, prácticamente con el cerro Ap Iwan de 2.310 m; posteriormente continúa la gran depresión del Lago Buenos Aires, al que le continúa hacia el sur un encadenamiento que culmina en el Monte Zevallos de 2.726 m.

Al Lago Pueyrredón le siguen varios cordones entrecruzados donde se destacan el mencionado San Lorenzo, el Monte Belgrano de 2.294 m., el Yole, Aspero y la Sierra de las Vacas. Entre estas Sierras y el Cerro Hatcher de 1.950 m., nace el Río Chico de Santa Cruz. Continúa al Sur de la Meseta del Carbón de más de 1.500 m. de altura, el lago San Martín y el antiguamente disputado valle de Laguna del Desierto. De esta última comarca hacia el Sur se extiende el hermoso conjunto de cerros lacolíticos de grano diorita, de paredes verticales, como el Fitz Roy de 3.375 m., el Cerro Bonete de 1.890 m., el Cerro Torre de más de 2.000 m., el Cerro Murallón de 2.831 m., el Norte de 2.730 m., el Cerro Bertrand de 3.200 m., límite occidental máximo de la Argentina. Todos estos cerros están enclavados entre imponentes glaciares del Parque Nacional del mismo nombre.

Al Cerro Bolados de 2.880 m. continúa la pequeña cordillera Helm y al este de la misma, los Montes Avellaneda. Poco más al Sur continúan los cerros Mayo de 2.380 m y Paredón de 2.256 m., continuando el Cordón Cristales de unos 2.000 m.. Entre estos últimos cerros se extiende el Glaciar Perito Moreno hasta el cerro Stokes de 2.080 m., donde la frontera internacional tuerce hacia el Este y continúa por la Sierra de los Baguales. En esta subregión terminan los Andes Santacruceños que continúan en Chile.

2. Mesetas y Altiplanicies. Esta región comprende lo que geográficamente se conoce como Patagonia Extrandina. Tal como se señalara anteriormente, el relieve actual está construido sobre el antiguo cratógeno del macizo patagónico, cuyos granitos afloran en áreas del Golfo de San Jorge, en el valle del río Deseado y en el cabo Blanco. Esta vieja estructura precámbrica continúa en la plataforma continental santacruceña, aflorando nuevamente en el cabo Meredith de la isla Gran Malvina.

Esta región está cubierta de sedimentos continentales y marinos del Paleozoico Superior, Mesozoico y Cenozoico, alternados con extensos mantos de rocas volcánicas, como los pórfiros cuarcíferos y tobas del Mesozoico y basaltos y liparitas del Cenozoico.

El área ha estado sometida a numerosos movimientos epirogénicos, con transgresiones y regresiones marinas que significaron erosión, transporte y sedimentación terrestre y oceánica. Fruto de estos movimientos es que el relieve provincial se presenta con mesetas y terrazas escalonadas, recortadas por la erosión fluvial y eólica, que alternan con cuencas deprimidas, muchas de las cuales están por debajo del nivel del mar. Este relieve, a su vez, fue afectado por importantes efusiones volcánicas en el terciario que derramaron lavas basálticas. Este paisaje escalonado está regularmente cortado por valles fluviales de gran anchura. Toda el área está cubierta por mantos de rodados, denominados patagónicos, que constituyen uno de los rasgos más característicos de la región.

Las mesetas y terrazas son las formas más extendidas en el área extrandina. Son planicies elevadas, a veces denominadas pampas; sus bordes caen abruptamente (bardas) hacia valles y depresiones. Su altitud es mayor al norte y al oeste y en vastas áreas aparecen escalonadas, de tal manera que sobre el mar terminan en acantilados de varias decenas de metros de altura. El desplazado, cubierto de escombros al pie del acantilado, continúa debajo del nivel del mar formando las llamadas restingas, peligrosas para la navegación costera.

La isohipsa de 900 m. (Mapa A.2/1 ) delimita el ámbito de las altas mesetas. Están por lo general cubiertas de basaltos duros de gran resistencia a la erosión, lo que determina la virtual inexistencia de cursos de agua superficiales. En algunas áreas se encuentran aquí restos de bosques petrificados. Las bardas son por lo general zonas de captación de aguas subterráneas que se infiltran a través del basalto. Hacia el este predominan las áreas con sedimentos de menor resistencia a la erosión, que determinan valles, cañadones, etc., como los de la Gran Altiplanicie Central.

Otra forma característica, especialmente hacia el oriente, son los bajos y depresiones. En general son cuencas de hundimiento tectónico de superficie variable, en las que hay depresiones provocadas por el viento en su labor de transporte de material suelto. Estos bajos carecen de desagüe y representan niveles de base para la erosión. Las lluvias desnudan la superficie circundante, formando numerosos cañadones que convergen en forma radial hacia la depresión. Algunas de éstas están ocupadas por lagos como el Cardiel y el Strobel, cuyas formas redondeadas son claros indicios de su origen tectónico.

De norte a sur debe destacarse en las mesetas santacruceñas una prolongación de la Pampa del Castillo que viene del Chubut, al norte del río Deseado. El área tiene una altura media de 600 m. Culmina en el Cordón de la Escondida que encierra, hacia el mar, el Gran Bajo Oriental con la laguna del mismo nombre.

Al norte del lago Buenos Aires, se extiende la meseta del Guenquel de unos 1.000 m.s.n.m., a la cual continúa al este la Pampa del Guenquel, que llega al borde de las serranías de Las Lagunas.

De estas mesetas al norte y de la meseta del Lago Buenos Aires al sur, nacen las cañadas que forman el Río Deseado. Entre este valle y el del Río Chico se extiende la Altiplanicie Central o Macizo de Deseado que en el cerro Riscoso alcanza los 1.099 m. Su conformación geológica es porfírica, con mantos basálticos con intercalaciones de sedi-

mentos continentales.

Esta enorme y desértica región de casi 40.000 Km<sup>2</sup> está prácticamente carente de cursos de agua y sólo se distinguen del monótono paisaje algunos cerros como el Puntudo de 1.000 m, el Monte Inés de 1.120 m. el Tres Picos de 792 m. y algunos otros. Algunas lagunas salitrosas salpican el paisaje del oeste de la altiplanicie.

Cabe destacar que en el norte de la Provincia afloran algunas formaciones montañosas que se estiman pertenecientes al Sistema de los Patagónides, del mesozoico, sumamente erosionadas.

Al sur-oeste de la Gran Altiplanicie, atravesando el valle del Río Chico se encuentran los mencionados lagos tectónicos Cardiel y Strobel, al oeste de los cuales se elevan las Mesetas de la Muerte, de sugestivo nombre, y la del Carbón a más de 1.500 m. de altura.

3. Los Valles Fluviales. Los valles fluviales patagónicos, de gran importancia geográfica como área de asentamientos humanos, se extienden de oeste a este en amplios valles de varios km. de ancho, surcados por ríos alóctonos de angosto cauce. En este mismo fondo de los valles son frecuentes los brazos fluviales abandonados, así como numerosas extensiones salitrosas y arenosas.

Las laderas que conducen hacia las mesetas son en general barrancas escalonadas de depósitos fluviales. Esta disposición se ocasionó por los sucesivos movimientos epirogénicos de ascensos y descensos lentos, que conformaron distintos niveles de base.

En estos valles terminan también numerosos cañadones, que son antiguos valles hoy generalmente secos. Por estos cortos cañadones acceden los caminos provinciales y zonales a la parte alta de las mesetas.

Cuando en los cañadones aparece el agua, reverdece la vegetación, convirtiéndose en áreas de pastoreo. Algunas de estas cañadas permiten almacenar agua, formando una más rica vegetación, apta para el ganado, denominada mallín.

Los principales valles fluviales santacruceños son, de norte a sur:

- a) Valle del Río Deseado, nacido de cañadones cercanos al Lago Buenos Aires.
- b) Valle del Río Chico, que nace al este de la Sierra de las Vacas y desemboca en el estuario del Río Santa Cruz.
- c) Valle del Río Shehuén o Chalia, que contornea la Meseta del Viento, atraviesa la Sierra del Bagual hasta desembocar en el Río Chico, a unos 100 Km. del Océano.
- d) Valle del Río Santa Cruz, el cual será analizado en profundidad en capítulos posteriores. Tiene una caída desde 184 m en el Lago Argentino hasta pocos metros en el mar. Su extensión es de unos 350 Km.
- e) Valle del Río Coig, que nace en la Meseta Latorre y contornea el Bajo de La Leona hasta alcanzar el Atlántico en forma de estuario.
- f) Valle del Río Gallegos, que nace del río Turbio hasta alcanzar con estuario el Atlántico; en este último tramo recién recibe al Río Chico del sur.

Puede apreciarse con esta somera descripción que la Provincia es la de mayor cantidad de valles transversales de todas las provincias patagónicas, aunque las condiciones ambientales, especialmente climáticas, no permitieran el desarrollo económico de los mismos.



## HIDROGRAFIA

La hidrografía santacruceña, a los fines del presente estudio, puede ser analizada en tres sectores diferenciados:

- a) Hidrografía General: i : Pendiente Atlántica
- ii : Pendiente Pacífica
- iii : Pendientes Arreicas

b) Sistemas Lacustres y Hielo Continental.

c) Sistema Lago Viedma - Río La Leona - Lago Argentino - Río Santa Cruz

a) Hidrografía General. La hidrografía santacruceña, a pesar de su simplicidad, presenta diferencias marcadas.

En efecto, en la misma se distinguen "Cuencas Arreicas", constituidas en general por depresiones de erosión, con cursos intermitentes que drenan las planicies centrales. Tal el caso del Macizo de Deseado, con las cuencas de Laguna de los Cisnes, la Laguna Grande y otras menores.

En cuanto a los ríos de la "Pendiente del Pacífico", presentes en el territorio provincial, son en general pequeños cursos de agua que atraviesan la cordillera por depresiones transversales producidas en la glaciación del Pleistoceno

Estos ríos tienen buena sedimentación fluvial, por lo que sus cabeceiras, por erosión retrocedente, han avanzado hacia el este merced a su mayor caudal. Este fenómeno ha producido varias capturas de ríos de la pendiente atlántica, desviados luego hacia el Pacífico. Consecuentemente, las divisorias de aguas se encuentran en buena medida desplazadas mucho más al este del límite internacional con Chile.

A la vertiente del Pacífico pertenecen el Lago Buenos Aires, que desagua en el estero Calén por medio del río Baker, en el cual termina también el río emisario del Lago Pueyrredón. A este mismo estero chileno converge también el río Pascua, emisario del Lago San Martín; este último, en territorio argentino, recibe al río Mayer y al Lago Tar.

Hacia el sudoeste de la Meseta de las Vizcachas, se desprende el río del mismo nombre que atraviesa la frontera para desembocar en el lago Maravilla, de donde sale el río Zamora que termina en el seno de la Última Esperanza, territorio que fuera la salida al Pacífico de la Argentina, tras pasado a Chile por los acuerdos de 1893 y 1902

### Pendiente Atlántica

Los ríos atlánticos que atraviesan Santa Cruz se caracterizan por sus amplios valles, aterrazados, con regímenes de deshielo y precipitaciones cordilleranas. Como selecto de las glaciaciones, estos ríos son casi todos alóctonos y desembocan en el océano en forma de estuarios, periódicamente ocupados por altas mareas.

De norte a sur, los principales ríos son:

Río Deseado: es un río de 615 Km. de longitud, antiguo emisario del Lago Buenos Aires. Hoy nace de la Meseta del Lago Buenos Aires, por la unión de los ríos Ecker y Pinturas, y el río Fénix Grande, que llega desde el noroeste. En esta zona el Fénix Chico es el cauce comunicante con el lago. El Fénix Grande nace en la cordillera del límite, al pie del cerro Ap Iwan y se alimenta de deshielos y lluvias. Tiene un cauce de unos 15 m., con barrancas de más de 50 metros (Mapa A.3/1).

El Deseado, dirigiéndose al este, recibe por su margen derecha al arroyo Page, al Hormigas y cañadones de arroyos temporarios alimentados de deshielos de las mesetas. A unos 50 Km. de las nacientes recibe el tributario más importante, el río Pinturas, que nace en el monte Zeballos, recorre casi 100 Km., recibiendo numerosos arroyuelos temporarios que nacen en la Meseta del Lago Buenos Aires. De éstos se pueden nombrar el Charca nae, el Tecka, el Feo, y por la margen derecha el cañadón de Caracoles,

el Olvidado, el Infierno y el Diablo. A partir del río Pinturas, el río Deseado se comporta como un río alóctono, recibiendo pocos afluentes temporarios como El Pluma por la izquierda y el arroyo Pirámides por la derecha. El valle se va ensanchando hasta unos 5 Km, encontrándose el cauce interrumpido por juncales y médanos que lo desvían e infiltran sus aguas haciendo desaparecer al río. Una gran cantidad de cañadones se vuelcan sobre su cauce seco, revelando una densa red pretérita; hoy dichos cursos se alimentan de escasas lluvias (200 mm) y nieves derretidas de las alturas circundantes. Este es el caso del cañadón Pescado y el Ingeniero. En el tramo inferior del río, el valle tiene poco menos de 1 Km. de ancho, con cerros circundantes hasta la costa. El cauce del río tiene unos 5 m. de ancho por 1 m. de profundidad, presentándose lagunas de aguas salobres. El estuario del Deseado tiene 41 Km. de longitud con una desembocadura de 1 Km., con varias islas en su interior, y donde se siente el efecto de las mareas. A fines de primavera y principios del verano, el río Deseado alcanza continuidad en su caudal, fruto del derretimiento de nieves.

Río Chico: Durante casi 250 Km. de costa no desemboca ningún río o arroyo hasta llegar al estuario del Santa Cruz.

Al mismo estuario concurre también el río Chico. Nace al sur del cerro San Lorenzo y poco después recibe al río Belgrano, quien a su vez recibe los aportes del río Robles, emisario del Lago Burmeister. En esta zona el río Chico de Santa Cruz recibe los aportes del río Lista, formado por la unión de varios arroyos provenientes de la Sierra de las Vacas, como así también el río Capitán, afluente del Lago Quiroga. Tiene una longitud de 420 Km. y su cuenca es de 16.900 Km<sup>2</sup>. El río Chico cuenta con un valle profundo y ancho que atraviesa la Gran Altiplanicie Central. Numerosos cañadones concurren en ambas márgenes. Cerca de su desembocadura recibe al río Chalia o Sheuen, que fuera el emisario del Lago Viedma antes de que éste fuera capturado por el río La Leona. El Sheuen nace de la Meseta del Viento. En las cabeceras de este río la cota alcanza a 223 m., siendo una de las divisorias de aguas más bajas entre el Pacífico y el Atlántico. En verano tiene crecientes muy caudalosas y se une al sistema del río Chico, frente a la isla de Corpen (Mapa A.3/2).

Su módulo a la altura de Gobernador Gregores es de aproximadamente 30 m<sup>3</sup>/seg.

Río Coyle o Coig: Tiene una longitud aproximada a los 250 Km. y es de escasa significación hidrológica, con un caudal estimado en los 5 m<sup>3</sup>/seg.. El Coyle está formado por 3 brazos: uno proveniente del norte nace en la Meseta de las Vizcachas, llegando por intermedio del Arroyo Burmeister y varios tributarios hasta los arcos morénicos que flanquean al Lago Argentino (Mapa A.3/3).

Al brazo norte se le une el Chorrillo de Barrancas Blancas. Aguas abajo recibe otro brazo con el nombre de Coyle, que nace en el Lago Esperanza. Otra de sus cabeceras nace en una altiplanicie de difusa divisoria de aguas. Por su parte, el brazo sur nace de la Meseta Latorre, recibiendo varios tributarios de los que el Chorrillo Magón es el más destacado. Luego, el río Coig se dirige hacia el bajo de La Leona y tuerce su rumbo hacia el N.E., en dirección a su desembocadura en forma de estuario. Este tiene 28 Km. de largo con un ancho máximo de 3 Km., estando obstruida la desembocadura por el banco Grande de pedregullo y arena.

Río Gallegos: Es el sistema hidrográfico más austral de la Patagonia. Tiene 300 Km. de largo y en sus nacientes se denomina Río Turbio. Este corre a lo largo de 90 Km. en sentido norte a sur, atravesando una cuenca carbonífera, paralelamente a la frontera chilena. El río contornea la meseta Latorre, donde recibe numerosos afluentes hasta recibir al sur al arroyo Penitente, a partir del cual se denomina Gallegos. El valle del río es de un ancho de casi 3 Km., que atraviesa las mesetas basálticas. Su caudal se estima en 30 m<sup>3</sup>/seg.. Del norte recibe al río Cóndor y del sur, a los ríos Zurdo y Gallegos Chico, que nacen en Chile. Posteriormente el río forma un estuario de casi 50 Km. de longitud, más de 4 Km de ancho y con fuerte incidencia de mareas. Sobre la margen sur, en cercanías de la desembocadura del Chico de Chile, se levanta la capital provincial (Mapa A.3/4).

b) Sistemas Lacustres y Hielo Continental. Los sistemas lacustres santacruceños pueden subdividirse en dos grandes grupos: los de la Cordillera Andina, de origen glaciario, y los de las mesetas extrandinas, de variados orígenes.

En el primer grupo se encuentran los más grandes lagos argentinos. Así, de norte a sur, pueden encontrarse:

- Lago Buenos Aires, de 2.240 Km<sup>2</sup>, de los cuales 881 Km<sup>2</sup> pertenecen a nuestro país. Tiene una altura s.n.m. de 217 m. Tiene varios afluentes desde el sur y presenta a su vez arroyos emisarios como el Fénix. Recibe los ríos Antiguos, Pedregoso, Chilcas y Jeine-meni, límite con Chile.
- Lago Pueyrredón, de 271 Km<sup>2</sup> (98 Km<sup>2</sup> argentinos). Tiene una cota de 111 m y antiguamente estuvo conectado con los actuales Lagos Posadas y Salitroso. Los tres ocupan el mismo valle transversal.
- Entre el anterior sistema lacustre y el Mte. Zeballos se encuentra el Lago Ghio, que recibe al arroyo del mismo nombre y otro desde el Paso Roballos.
- Entre los Montes San Lorenzo y Belgrano y las Sierras de las Vacas se localizan varios lagos de orígenes glaciarios, angostos y profundos. Son ellos el lago Belgrano, el Volcán, el Burmeister y el Nansen. De aquí surgen las nacientes del río Belgrano, quien desagua en el Río Chico.
- Más al sur se extiende el imponente Lago San Martín, de 1.013 Km<sup>2</sup>, de los cuales 521 Km<sup>2</sup> son argentinos. Se encuentra a la cota 200m s.n.m.. El lago tiene varias vertientes, tales el Brazo Norte de 25 Km. de extensión, el Brazo Chacabuco hacia el sudeste. En este mismo valle se localiza el Lago Tar, antiguamente unido al cuerpo principal. También se conectan a su cuenca la Laguna del Desierto, cercana a la frontera, y desembocan en el mismo numerosos arroyos que bajan de la Meseta del Carbón al Norte y de la Meseta del Quemado al Sur.
- Finalmente se llega al Sistema de los lagos Viedma, Argentino y la Cuenca del Santa Cruz que se trata más adelante.

En el segundo grupo lacustre santacruceño se localizan lagos y lagunas de la patagonia extrandina. Estos cuerpos de agua son en muchos casos de origen tectónico, conformando cuencas endorreicas, de aguas salitrosas por el material de arrastre de sus arroyuelos tributarios.

Los más importantes lagos son el Strobel y el Cardiel, que reciben varios arroyos provenientes de la Meseta de la Muerte. Son de aguas de escasa salinidad.

Más al norte, en plena altiplanicie del macizo de Deseado, se localiza la cuenca endorreica de las lagunas Olmie y de los Cisnes, conectadas por un arroyo intermitente, el Olmie y que también se interconecta con la laguna Olin.

Hacia el este de esta región hay un desolado paisaje con varias lagunas de escasa importancia, salitrosas y cubiertas de juncas. Así pueden mencionarse la Sin Nombre, Guadal, la del Gran Bajo Oriental, Sirven, Grande. En la zona costera la Salina del Cabo Blanco, el salitral del Cabo Curioso en cercanías de San Julián.

Avanzando hacia el sur de la Pcia., en el centro de la misma, a los 49° 15' se localiza la Laguna Seca, y ya en el sur, en cercanías de Río Turbio, la Laguna Esperanza, desde donde nace el río Coig. Todo el S.E. provincial está salpicado de lagunas de escasa importancia hidrológica.

Hielo Continental Santacruceño: Es ésta una de las más grandes formaciones de la naturaleza, compartidas por Chile y la Argentina. Recientemente fue declarada Patrimonio Universal y una de las maravillas naturales más importantes del presente (UNESCO - 1984).

La subregión glaciaria patagónica se localiza entre los 48° 20' y 51° 30' de latitud sur y entre los meridianos de 73° y 74° Oeste.

El área tiene 13.500 Km<sup>2</sup>, de los cuales la vertiente atlántica tiene sólo 1.700 Km<sup>2</sup>, de los que se abastece la Cuenca del Santa Cruz.

Los aportes meteorológicos en la alta cordillera son muy abundantes y en casi su totalidad sólidos (se estima el aporte en 5.000 mm anuales - Consorcio I.E.C.I., 1980). En la precordillera disminuyen los aportes a unos 1.500 mm, para llegar en las mesetas a 200 mm.

Los principales glaciares de la región son el glaciar Viedma, cuyos témpanos se desprenden hacia el lago. Hacia la cuenca del Lago Argentino llega el imponente glaciar Upsala, que es a su vez colector de otros glaciares como el Murallón, Bertacchi, Agassiz, Onelli y otros menores.

Al sur del canal Upsala afluye el glaciar Spegazzini. Más al sur se encuentran los glaciares Mayo, el Ameghino y el glaciar Perito Moreno que vierte témpanos que obstruyen periódicamente el Canal de los Témpanos. Hay también en la zona otros varios glaciares menores, como el Frías, que avenan sus aguas hacia los lagos y arroyos zonales.

c) Sistema del Río Santa Cruz. Dado lo específico del presente estudio, encararemos la descripción del río Santa Cruz desde una visión geográfica y no sólo hidrológica. Este río y su cuenca es, después del río Negro, el más importante de la Patagonia. Su cuenca abarca desde El Parque Nacional Los Glaciares, hasta el estuario en el Atlántico (Mapa A.3/2).

Anteriormente fue mencionado el extenso campo de hielo continental que sirve de fuente de alimentación al Santa Cruz, previo paso por dos de los más grandes lagos patagónicos, el Viedma y el Argentino. El Viedma es un gran lago de más de 1.000 Km<sup>2</sup>, situado a cota 250 m s.n.m., de origen glaciario, con unos 80 Km. de largo por 18 Km. de ancho. Tiene una cuenca de 7.400 Km<sup>2</sup>, las orillas occidentales son altas y por ellas le aporta hielos el glaciar Viedma. Por el norte le aportan aguas los ríos Cangrejo, Blanco, Fitz Roy y el río Túnel que avanza con gran cono de deyección y se acerca al delta del río de las Vueltas.

Por el sur recibe los ríos Cóndor y Guanaco. Por el este, el lago tiene a su emisario el río La Leona y hacia el nordeste se proyecta la profunda escotadura del valle del Shehuen, al que estuviera unido y que hoy se encuentra obstruido por colinas morénicas.

El Río La Leona, por su parte, es emisario del Viedma y desemboca en el lago Argentino. Tiene una longitud de 70 Km. y traspone desniveles de 70 m., con una pendiente de 1 m/km y velocidad media de 1,85 m/s. Su módulo medio es de  $260 \text{ m}^3/\text{seg.}$  y sus aguas son limpias y torrentosas. Tiene un único afluente, el Matas Negras o Turbio, con ocasionales aportes sólidos. El río se vuelca en el Lago Argentino, formando un pequeño delta. Este río capturó al Lago Viedma, apartándolo de su desagüe antiguo por el Shehuen.

En cuanto al Lago Argentino, éste tiene una cuenca muy ramificada, con varios brazos que penetran en la cordillera. Tiene una forma elíptica, con 65 Km. de longitud y 15 Km. de eje menor. El espejo de agua es de  $1.550 \text{ Km}^2$ . Sus brazos ramificados al oeste, de abruptas orillas, se contactan con el escudo glacial cordillerano de donde se alimenta. Hacia el sur el Canal de los Témpanos se obstruye periódicamente con derrames del glaciar Perito Moreno. La cuenca del lago es de unos  $9.100 \text{ Km}^2$ , con porciones glaciales permanentes al oeste y campos de nieve estacional al este. Recibe varios aportes como los ríos Centinela, Spegazzini, Calafate por el norte, y Frías, Rico, Camiseta y Castillo por el sur; además de varios cauces menores que también desembocan en el lago. La temperatura del agua es fría, de unos  $4^\circ\text{C}$  y poco contenido de material en suspensión. Su superficie es azotada por fuertes y persistentes vientos de gran velocidad (hasta 70 Km/h). La profundidad del lago es de 35 m. en la costa sur y 300 m. frente a la península Avellaneda.

Finalmente, es emisario del sistema glacio-lacustre el Río Santa Cruz. Este río tiene una longitud de 383 Km. Tiene cierto paralelismo en sentido oeste-este con el río Shehuen. Su valle es ancho, entre 3 y 15 Km., con barrancas altas, en algunas zonas de su cauce superior, de más de 200 m. de altura. El ancho del río oscila entre 100 y 500 m. y tiene un caudal medio en Charles Fuhr de  $714 \text{ m}^3/\text{seg.}$ , que es el segundo en la Patagonia. La pendiente media total es de 0,5 m/Km. y sus



aguas son claras, con velocidades medias de 1,5 m/seg.

Tiene un régimen regular, con crecientes estivales -deshielos- y bajantes invernales (Agosto-Septiembre). En el primer tramo de su curso recibe por el sur el río Bote, que nace en la Meseta de las Vizcachas y se desplaza por un cañadón de más de 100 m. de ancho; sus aguas son cristalinas y de poca profundidad. El Santa Cruz, en la zona mencionada, se desplaza formando meandros pronunciados y algunos rápidos como en el cerro Diadema. En cercanías de su lecho hay numerosos médanos, sobre todo cerca de cañadones secos como el Cañadón Grande, el Seco, Blanco, Náufrago, Cartucho y otros. Aguas abajo de Rincón Chico, el cauce se ensancha hasta 700 m. a la altura de la isla Pavón. El río culmina en un ancho y gran estuario, que oscila entre 6 y 2 Km. de ancho, por más de 30 Km. de longitud. En este estuario derrama también sus aguas el río Chico.

Cabe señalar que el río Santa Cruz es navegable para poco calado, como lo demostraron Moyano y Moreno en 1877, Feilberg en 1873 y algunos otros en tramos menores.

## CLIMATOLOGIA

Se puede dividir a la Provincia de Santa Cruz en las siguientes regiones climáticas

1. Templado semiárido de meseta: Abarca la costa del golfo San Jorge. Las precipitaciones son inferiores a 300 mm, manifestándose la débil influencia de las brisas marinas que forman nubes y rocío, comprobándose valores térmicos más moderados que en interior de la zona de altas mesetas. Durante todo el año soplan vientos del sudoeste, secos y fríos.
  
2. Templado semiárido serrano patagónico: Abarca el noroeste de la Provincia, en la zona del lago Buenos Aires. En esta pequeña franja la humedad decrece bruscamente de 600 mm en el límite con Chile hasta 100 mm en la localidad de Perito Moreno, coincidiendo con la transición de sierras a mesetas.
  
3. Templado frío árido de meseta: Abarca la mayor extensión de la Provincia, coincidiendo con el relieve de mesetas, desde la Cordillera hasta el mar. Las precipitaciones costeras son similares a las del golfo de San Jorge, disminuyendo las temperaturas en función de la latitud. Hacia el interior las precipitaciones disminuyen, llegando a menos de 150 mm entre los 70° y 71° de longitud. Por esta razón la amplitud térmica es mayor, llegando a 0°C en Julio y 14°C en Enero. En la costa, a la misma latitud, los valores oscilan entre 5°C y 15°C, respectivamente.
  
4. Templado frío semiárido de meseta: Rodea la región climática anterior hacia el sur, continuando al otro lado del estrecho de Magallanes y por el oeste hasta los 72° 20' de longitud. Soplan vientos constantes del oeste y las precipitaciones se distribuyen a lo largo del año entre 200 y 400 mm.
  
5. Templado frío sub-húmedo andino: Es una franja que abarca la zona central de los lagos Viedma y Argentino, es la vertiente oriental de los Andes. Las precipitaciones ascienden rápidamente de 400 a 700 mm., siendo el límite del bosque.

6. Templado frío húmedo andino: Es un pequeño sector al oeste del anterior. Las precipitaciones aumentan de 700 a 1.500 mm sobre el límite con Chile, destacándose las nevadas y las nieblas espesas.

7. Frío alto andino: Comprende las zonas de alta montaña de los cerros San Lorenzo (3.706 m.), Fitz Roy (3.375 m.), Murallón (3.600 m.) Bertrand (3.270 m.) y Stokes (2.060 m.). El mal tiempo es permanente, predominando las precipitaciones en forma de nieve. Se estiman precipitaciones hasta de 5.000 m. en altura.

### Temperatura

Tanto en el oeste como en la costa se advierte la disminución de la temperatura en función de la latitud, pero en esta última subregión ese comportamiento se destaca para las estaciones correspondientes al clima árido de las mesetas, advirtiéndose menor amplitud térmica en la estación Cabo Blanco, en el golfo de San Jorge (clima semiárido) y Cabo Vírgenes (también semiárido), por la influencia del mar en mayor proporción que en las otras estaciones (Gráfico A.4/2).

También se observa una disminución en relación con la latitud, tomando como ejemplos a la estación Perito Moreno, con una temperatura media anual de 8,3° C (a los 46° de Latitud), similar a la temperatura costera de los 50° de Latitud; Perito Moreno se encuentra a más de 400 m. de altura. El otro caso lo constituye El Calafate, con una media anual de 7,28° C, temperatura a nivel del mar de 1° más de Latitud (Gráfico A.4/3).

La amplitud térmica entre las localidades del oeste y de la costa es similar, debido a que las precipitaciones también lo son, habiendo una diferencia mayor de temperatura estacional en Gobernador Gregores (región central), donde las precipitaciones disminuyen considerablemente.

Las temperaturas costeras son muy bajas en relación con la latitud, debido a la influencia de la corriente de Malvinas que se origina en el Antártico, desplazándose a lo largo de la costa argentina hasta los 40° de latitud.

Como síntesis de factores que influyen en la distribución de las temperaturas, se puede ver en el mapa de isotermas e isohietas que las temperaturas disminuyen paulativamente de noreste a sudoeste en relación al aumento de precipitaciones

En la zona central disminuyen las temperaturas, por no existir elemento regulador (mínimas precipitaciones).

### Presión y Vientos

Tanto la zona cordillerana como en las mesetas, predominan los vientos del oeste, con variantes hacia el noroeste o sudoeste, que obedecen a situaciones estacionales.

La configuración del relieve da a los vientos del oeste una magnitud exorbitante en algunas zonas, produciéndose ráfagas superiores a 100 Km/h. La influencia del anticiclón del Pacífico Sur predomina en las mesetas y aún en la zona costera, donde la penetración de la brisa marina es mínima.

En el norte de la Provincia predominan los vientos del norte y noroeste; en las ciudades costeras del centro, los vientos del oeste y sudoeste, y en el sur, los del sudoeste y en segundo término los del oeste.

El aire polar, muy frío y seco, proveniente del anticiclón del Antártico, desplaza a los vientos del oeste.

### Precipitaciones

El factor geográfico que tiene más influencia sobre el clima de la región es la Cordillera de los Andes, que se orienta en forma perpendicular a los vientos cargados de humedad procedentes del anticiclón del Pacífico Sur, que vierte sobre sus laderas occidentales lluvias y nevadas intensas. Las estaciones chilenas de la latitud de Santa Cruz superan los 2.000 mm anuales

Esto se produce por enfriamiento adiabático de las corrientes

aéreas que ascienden la Cordillera y dan origen a las precipitaciones de régimen invernal durante todo el año.

Superadas las altas cumbres, las precipitaciones disminuyen rápidamente.

Es el caso de Canal Spegazzini con 1.714 mm, Glaciar Mayo (1.529 mm) y El Calafate con 228 mm con sólo 1° meridiano de diferencia.

Existe un contraste marcado entre la ladera occidental con clima frío húmedo, con un bosque muy rico en variedades, y la ladera oriental, con vegetación de erial.

Debido a que la Cordillera disminuye su altura hacia el sur, la región magallánica presenta mayores precipitaciones que la región de las mesetas, incluida la costa.

En la Cordillera se presentan las mayores nevadas. En las mesetas la nieve en superficie no dura mucho tiempo, ya que el cambio de tiempo produce derretimiento y el agua se infiltra.

#### Balance Termopluvial

Debido al escaso monto de las precipitaciones de las mesetas centrales, se produce un déficit muy alto, especialmente en verano, cuando coinciden las máximas temperaturas y evapotranspiración potencial. El déficit hídrico anual asciende a 500 mm, con excepción de la costa, donde es algo menor (300 a 450 mm anuales).

En la región cordillerana, donde durante el invierno se produce un excedente ácuo, durante el verano suele presentar un déficit de 100 mm.

#### Nevadas

Tanto la cantidad de nieve caída, como la frecuencia anual, au-

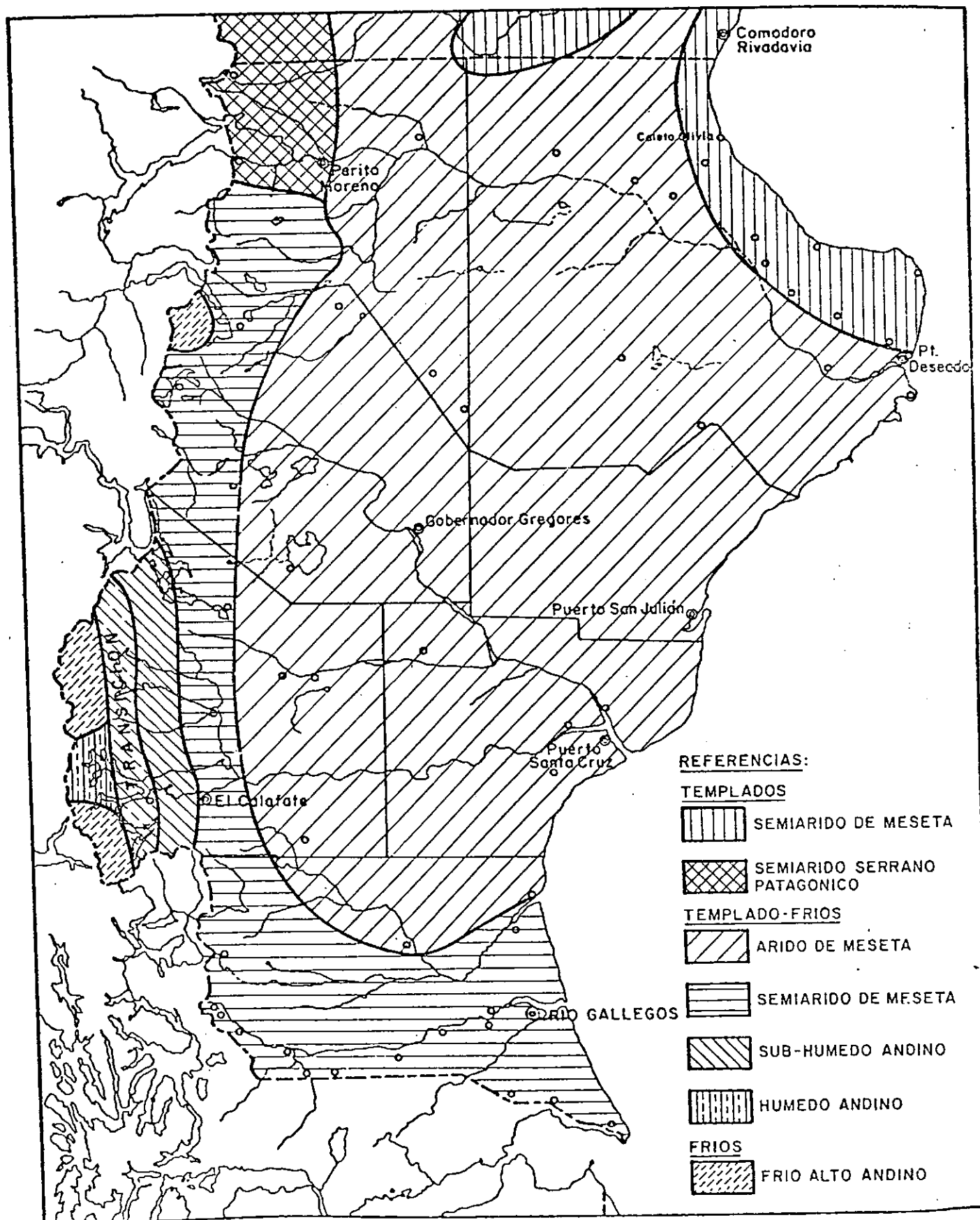
mentan en relación noreste-sudoeste.

La zona del golfo de San Jorge presenta menos de 5 días de nevadas anuales, mientras que al oeste del lago Buenos Aires, los días con nevadas superan los 30.

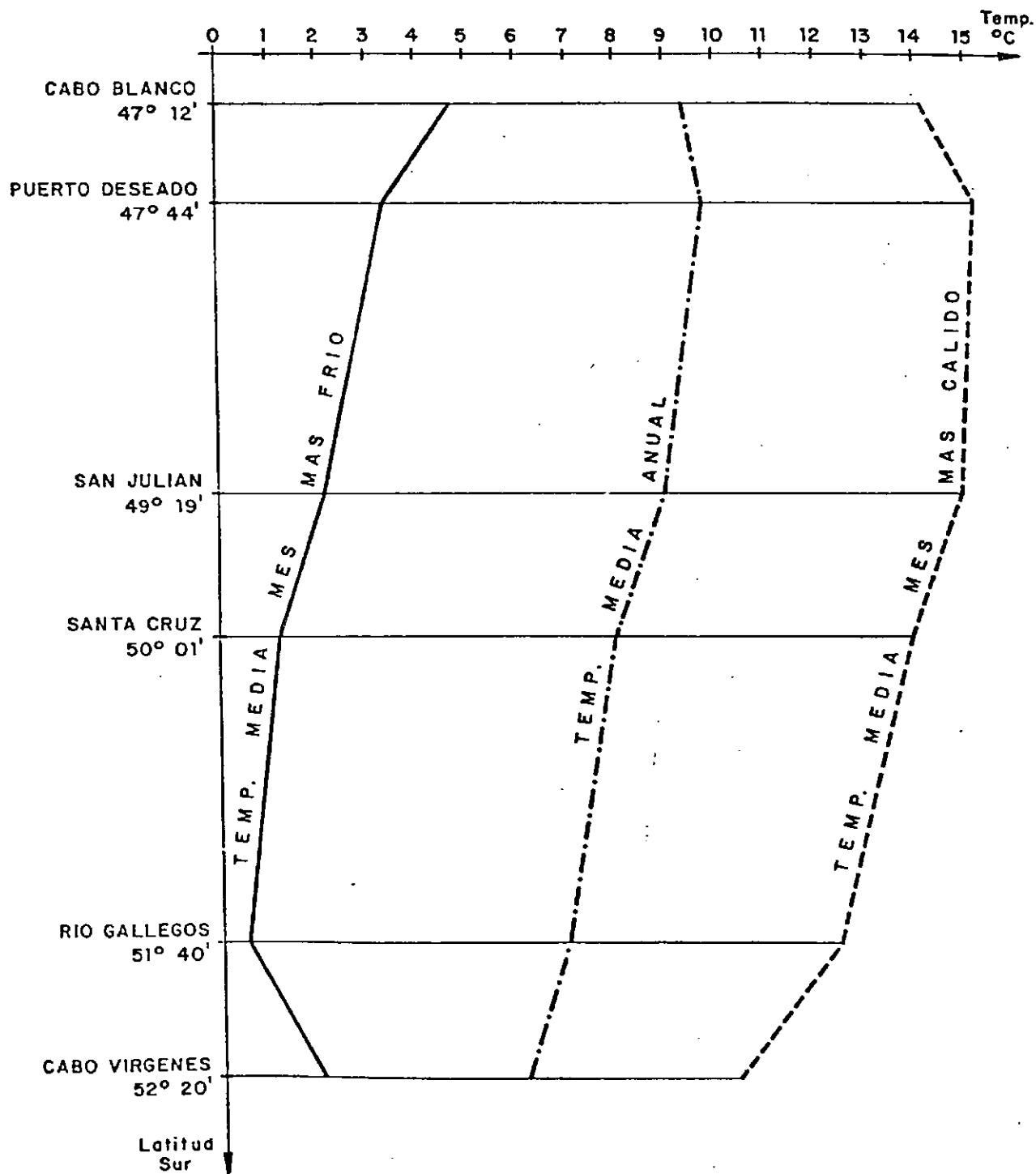
#### Heladas

Casi toda la Provincia está libre de heladas durante 3 meses, a excepción de Río Gallegos, donde nieva durante todo el año y del golfo de San Jorge, en cuyas costas casi no se producen.

## TIPOS DE CLIMA

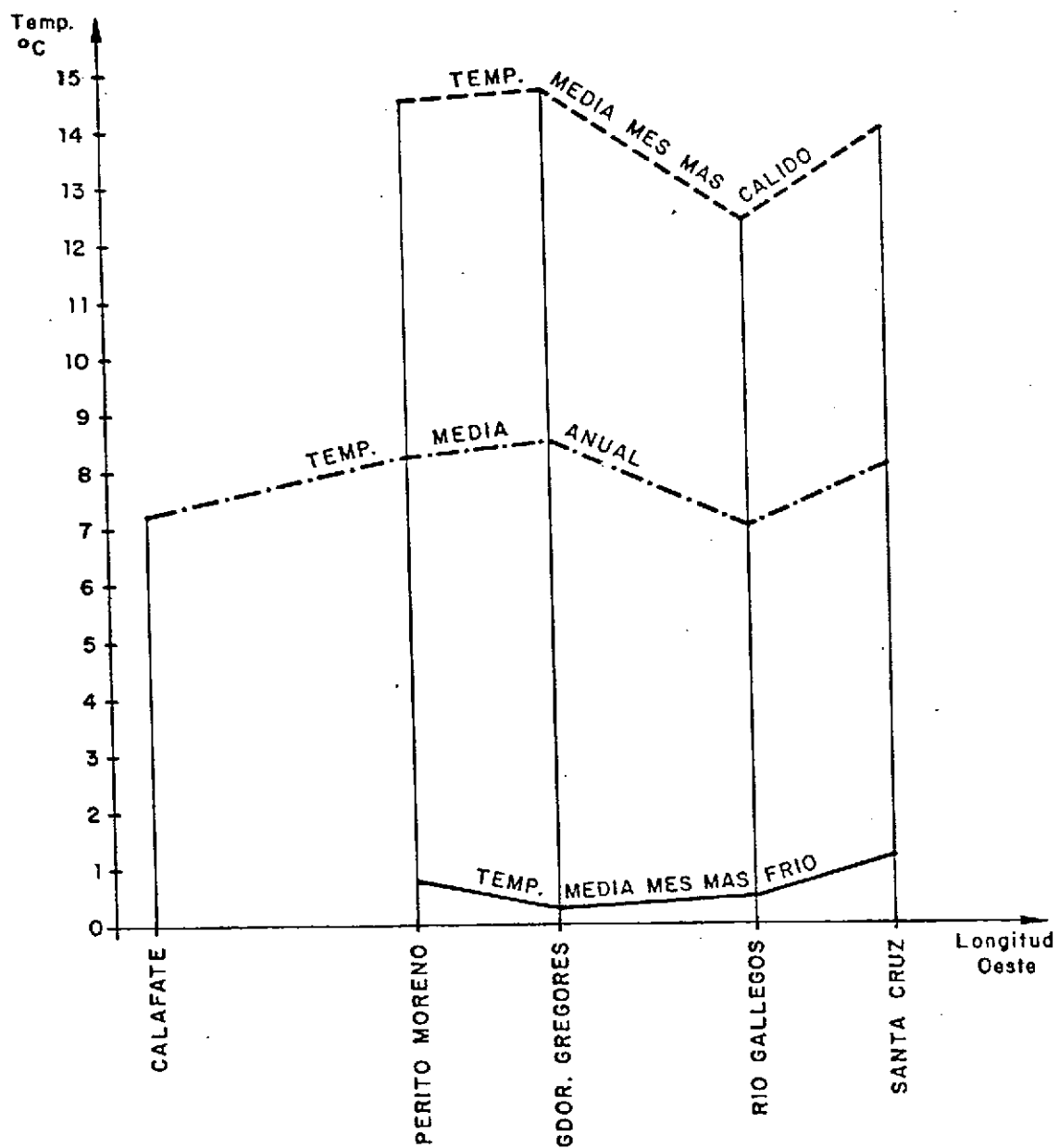


## COMPORTAMIENTO TERMICO - ESTACIONES COSTERAS

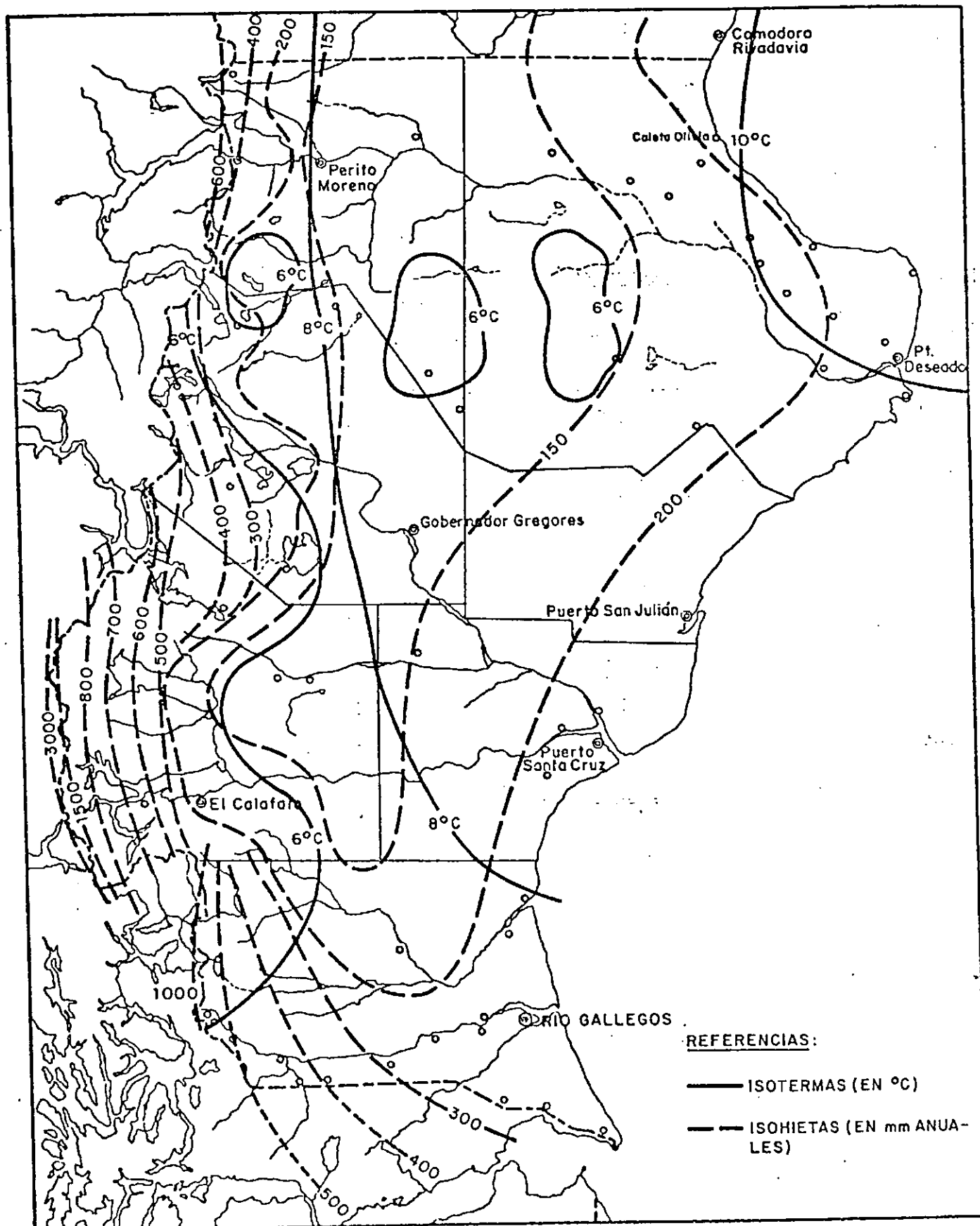




## AMPLITUD TERMICA



# TEMPERATURAS Y PRECIPITACIONES MEDIAS POR AÑO



## FITOGEOGRAFIA

En la Provincia de Santa Cruz se distinguen dos formaciones muy diferenciadas en relación directa con los climas imperantes.

En el oeste, el bosque, donde se producen nevadas invernales y heladas durante todo el año. Es la zona de la ladera oriental, con glaciares, amplios valles y lagos.

Los suelos del bosque son rocosos o arenosos sueltos, con horizonte superior rico en materia orgánica.

En la parte inferior se encuentra el bosque perennifolio (siempre verde) de coníferas y en la parte superior, el bosque caducifolio.

Esta formación se localiza a partir de la isohieta de los 500 mm; es el denominado Bosque Magallánico, en que predominan las perennifolias, donde predomina la lenga (*Nothofagus Pumilio*), el guindo (*Nothofagus Betuloides*), el ñire (*Nothofagus Antarctica*) y el canelo (*Drymis winteri*), que adquiere tamaño y frecuencia notables.

En el resto de la Provincia se desarrolla una estepa arbustiva, que sirve de forraje para el ganado ovino.

Las variedades son xerófilas, mejorando las pasturas hacia la región magallánica, por el aumento de las precipitaciones.

En esta región el clima es seco y frío, con nieve en invierno, lluvias irregulares y vientos muy fuertes.

Las mesetas presentan diversidad de alturas, con tendencia a aumentarla hacia el oeste.

Los suelos son pedregosos - arenosos, pobres en materia orgánica.

nica.

Son muy abundantes las plantas en cojín y los arbustos pigmeos como la leña de piedra, el neneo y el colapiche. También se destacan el quilembai, el duraznillo, mata mora, calafate, malaspina, laullín, solupe y mata guanaco.

En los primeros contrafuertes andinos y en la región magallánica, la estepa arbustiva se ve suplantada por un manto gramíneo en el que predomina el coirón dulce, gramínea perenne que es el principal alimento del ganado.

En la región subandina y en las proximidades de vertientes o manantiales, cursos de agua o fondo de valles, se desarrollan praderas cenagosas llamadas localmente mallines, que forman céspedes bajos y densos de intenso color verde oscuro, que contrasta con el resto de la vegetación parquizca. Dominan el pasto de mallín, el unquillo, el trébol blanco y la achicoria.

Los suelos salinos presentan, en cambio, zampa y pastos salados.

### Fauna

En el bosque la mayoría de los fitófagos son insectos, es pobre en aves fitófagas y mamíferos. Entre estos últimos se encuentra el huemul (ya casi extinguido), el ciervo enano (herbívoro) y roedores (omnívoros). Son muy perseguidos el zorro y el puma. Entre las aves se destacan las avutardas o caiques, varios patos y entre los predadores el águila, el cóndor y el halcón.

Entre las especies exóticas se encuentra el jabalí y la liebre europea.

En la estepa predominan animales con hábito corredor y cavícola, además de las especies habituadas a protegerse debajo de las plantas contra los fuertes vientos.

Mamíferos: marmota, comadreja overa, murciélagos y guanacos.

Carnívoros: zorro gris y colorado, hurones, gato montés, gato de los pajonales, puma y zorrino.

Roedores: mara, vizcacha, tucos-tucos, ratones y ratas, cuises, armadillos.

Aves: patos, cisnes de cuello negro, gaviotas, gallinetas, martinetas, palomas, tapacolas, pájaros y rapaces de gran variedad; cauquenes o caiquenes (avutardas).

Reptiles: culebras e iguanas, entre las venenosas está la yarará ñata.

Fauna ictícola autóctona: bagres, perca criolla y pejerrey.  
Hay variedad de invertebrados e insectos (coleópteros, dípteros e himenópteros).

Fauna costera: pingüinos, lobos marinos, cormoranes, etc.

### Clima y vegetación de las Subregiones de Planeamiento de Santa Cruz

Con el fin de enriquecer el perfil ambiental de las subregiones definidas por la S.S. de Planeamiento, describimos a continuación el clima zonal y el tapiz vegetal asociado.

En el análisis regional se relacionan clima y vegetación, por estar integrados en el ambiente natural.

En determinadas regiones, por carecer de estaciones meteorológicas o por disponer de datos en períodos cortos, se recurre al tapiz vegetal como referencia.

Asimismo, las pasturas tienen su distribución y características propias, en función de la temperatura y de la humedad.

Los vientos impiden en grandes extensiones la formación vegetal de cierto porte y las posibles nevadas y heladas constituyen otra limitación para la distribución vegetal.

#### REGION NORTE

En esta región predomina el clima árido de mesetas, con dos franjas en los extremos oriental y occidental de semiáridos, con variantes relacionadas con factores geográficos.

//

//

La zona central se caracteriza por su aridez, y a pesar de no contar con datos de estaciones meteorológicas nos hace suponer una mayor amplitud térmica diaria y estacional, tomando como referencia datos de zonas similares del Chubut.

Si comparamos las estaciones meteorológicas de Puerto Deseado (sobre la costa atlántica) y de Perito Moreno (al este del lago Buenos Aires), notaremos las siguientes variantes. Perito Moreno tiene una temperatura media anual inferior a Deseado, a pesar de estar a menor latitud, debido a la altura (429 m). La amplitud térmica de Deseado es menor, debido a la influencia oceánica. Por no tener elemento regulador, la mínima absoluta de Perito Moreno alcanzó los  $17,5^{\circ}$  bajo cero, mientras que en Deseado ésta fue de  $8,6^{\circ}$  bajo cero. Las precipitaciones de Deseado superan los 250 mm, mientras que las de Moreno no alcanzan los 150 mm, disminuyendo también la humedad relativa.

Como consecuencia de todo lo anterior, el número de heladas es mayor en Perito Moreno.

Hacia el oeste cordillerano las precipitaciones aumentan considerablemente, teniendo 481 mm en Paso Roballos y más de 2.000 mm en las estaciones chilenas.

#### Subregión Costera

La temperatura media anual no supera los  $10^{\circ}$  C. Durante 5 meses, supera ese valor sin llegar a los  $20^{\circ}$  C.

Los veranos son cortos y templados y los inviernos largos y con temporales de nieve.

El mes más calido es febrero con  $15,3^{\circ}$  C y el más frío, Julio con  $3,4^{\circ}$  C.

La máxima absoluta llegó a  $35,6^{\circ}$  C y la mínima a  $-8,6^{\circ}$  C.

La humedad relativa es del 65%, siendo superior durante el invierno.

Las precipitaciones (282 mm) son superiores a la zona central, por la influencia, aunque mínima, de la brisa marina.

La evapotranspiración potencial es de 600 mm, por lo que se produce déficit acuífero, especialmente durante el verano.

Los vientos predominantes son del oeste y del sudoeste, con una velocidad media anual de 25 Km/h.

Los días con heladas ascienden a 48,3, predominando en Julio y estando libres de heladas Enero, Febrero, Marzo y Diciembre.

La frecuencia anual de días con granizo es baja, pero muy alto el número de los días con nubosidad (más de 30).

La vegetación es esteparia con predominio de coirones amargos. Sobresale la *Stipa humilis* y *speciosa*, asociada con la mata negra.

La fauna costera está representada por cormoranes, gaviotas, gaviotines y pingüinos. Entre los cormoranes, del género *Phalacrocorax*, andan seis especies.

Abundan el cormorán de cuello negro (*Ph. Magellanicus*) y el gris (*Ph. gaimardi*).

#### Subregión Noreste

Comprende la costa del golfo de San Jorge y el oeste de Caleta Olivia. Las características climáticas son similares a la subregión costera, pero con mayor temperatura y menor amplitud térmica por la acción reguladora del golfo y el predominio de los vientos del noroeste sobre los del sudoeste.



La humedad relativa es mayor y la velocidad del viento, de 16 Km/h como media anual.

Por estas razones, la evapotranspiración potencial es mayor durante el verano (650 mm) produciéndose déficit pronunciado.

(Por carecer de estaciones meteorológicas en Caleta Olivia, se tomaron valores de Cabo Blanco y Comodoro Rivadavia)

La vegetación y la fauna son similares a la subregión anterior, aumentando la cantidad de aves guaneras.

#### Subregión Noroeste

La característica fundamental de esta subregión es la brusca disminución de las precipitaciones de oeste a este (500 mm en menos de 100 Km. de distancia).

Estos valores son referidos al sector argentino, pero es mucho mayor del lado chileno donde, en la estación Cabo Raper, los valores ascienden a 1.851 mm.

La temperatura media anual ( $8,3^{\circ}\text{C}$ ) es inferior a la de la costa a la misma latitud, debido a la altura.

El mes más cálido es Febrero con  $14,5^{\circ}$  y el mes más frío es Junio con  $1,4^{\circ}\text{C}$ .

Son importantes la máxima absoluta ( $33^{\circ}\text{C}$ ) y la mínima absoluta ( $-17,5^{\circ}\text{C}$ ), debido a la falta de acción moderadora del mar. La mínima media de Junio es de  $-3^{\circ}\text{C}$ .

Las precipitaciones son de 116 mm, prevaleciendo en invierno y llegando a 92 el registro de días con heladas (disminuyen hacia los meses de verano, pero no queda libre de ellas).

La evapotranspiración potencial es de 600 mm en Perito Moreno, disminuyendo a 500 en el límite. Por lo que el déficit de aguas es alto (casi 500 mm en esa localidad). Se acentúa en el verano, cuando aumenta la temperatura y disminuyen las precipitaciones.

Es una zona de transición entre la vegetación esteparia y el bosque. Hacia el oeste comienza el bosque achaparrado hasta tomar parte del lado chileno. Predominan el calafate (*Berberis buxifolia*), amancay (*Alstroemeria arauntiacae*) y lenga (*Nothofagus pumilio*).

En los valles mejoran los pastos, haciendo posible la cría de vacunos.

Se encuentran guanacos, ñandúes, zorros y liebres, además de las aves ya mencionadas.

#### Resto de la Región Norte

No se cuenta con datos precisos, por no haber estaciones meteorológicas.

La zona central se presume de mayor aridez, por la vegetación xerófila y ser la continuación natural del centro del Chubut y sur de Santa Cruz.

Hacia el oeste, en Paso Roballos, las precipitaciones ascienden a 481 mm y en las estaciones chilenas de la misma latitud el promedio supera los 2.600 mm.

#### REGION CENTRAL DE TRANSICION

La característica interior es el aumento brusco de precipitaciones al oeste de los lagos Strobel y Cardiel. Las nevadas constituyen el 50% de los valores, siendo permanentes en la zona del monte San Lorenzo.

En la estación Tucu-Tucu (al oeste del lago Quiroga), el nivel de las precipitaciones (lluvia y nieve) asciende a 624 mm, disminuyendo a 149 mm en Gobernador Gregores y aumentando a 210 en San Julián, debido a la influencia oceánica.

### Subregión Costera

Similar a la Subregión Costera de la Región Norte, en clima y bioma. La temperatura disminuye paulatinamente en función de la latitud.

### Microregión Centro Este

Abarca los alrededores del puerto de San Julián. La temperatura media anual es de 9° C, alcanzando a 15° C en el mes de Febrero y a 2,2° C en Junio.

La máxima absoluta registrada es de 36,6° C y la mínima de -12,9° C.

La humedad ambiente es del 79%, disminuyendo durante los meses de verano.

Las precipitaciones medias anuales son de 223 mm, con predominio en invierno.

La evapotranspiración potencial supera los 600 mm, produciéndose déficit de aguas, especialmente durante el verano.

La frecuencia de heladas es de 76,7 días al año, predominando en Julio y quedando libre entre Noviembre y Febrero.

La vegetación y fauna son similares a las de la subregión de la costa.

### Resto de la Región Central de Transición

En la zona central contamos con la estación Gobernador Gregores, con una temperatura media anual de  $8,5^{\circ}\text{C}$ , llegando a los  $14,6^{\circ}\text{C}$  en Enero y a  $0,4^{\circ}\text{C}$  en Junio.

La temperatura máxima absoluta llegó a  $35,7^{\circ}\text{C}$  y la mínima a  $-17,2^{\circ}\text{C}$ , debido a la ausencia de elemento moderador. La mínima media de junio es de  $3,5^{\circ}\text{C}$ , considerándose la zona de inviernos más crudos de la Provincia.

Las precipitaciones oscilan entre 159 y 149 mm, predominando en los meses de verano. La humedad relativa es del 53% y los días con heladas ascienden a 93,5, estando libres de ellas en Enero.

La evapotranspiración potencial asciende a 600 mm, por lo que se hacen cultivos bajo riego, para superar el déficit acuífero.

El principal recurso forrajero es el verdín (rebrote de las gramíneas en primavera). Predominan los coirones amargos de poca patabilidad.

En el oeste, debido a las mayores precipitaciones, las pasturas son mejores.

Las precipitaciones ascienden a más de 600 mm y la evapotranspiración potencial es de 500 mm.

Se presentan especies de gran valor forrajero como: *festuca pallescens*, *bromus macranthus*, *elymus patagonicus*, etc.

### REGION SUR

Es la región que presenta mayor diversidad climática, no sólo por la paulatina disminución de las temperaturas hacia el sur y hacia el oeste, sino también por los valores extremos de precipitaciones: 105 mm en

Gendarme Barreto (long. 71°) y 1.500 mm en la zona de los glaciares.

### Subregión Costera

Las temperaturas disminuyen en relación con la latitud:

<u>Estaciones</u>	<u>Latitud</u>	<u>Temp. Media Anual</u>
Puerto Santa Cruz	50° 01'	8,0°C
Río Gallegos	51° 40'	7,0°C
Cabo Vírgenes	52° 20'	6,2°C

Las precipitaciones ascienden a más de 200 mm, debido a la influencia de las brisas marinas del Atlántico.

Se observa además un aumento de precipitaciones hacia el sur de Río Gallegos, motivado por la influencia de los vientos del Pacífico, a través de los cerros bajos y canales.

Los vientos predominantes son del oeste y sudoeste, con una velocidad que oscila entre 22 y 28 Km/h.

La frecuencia de días de heladas es alta (entre 75 y 107), correspondiendo el máximo valor para Río Gallegos. Hacia el norte de esta subregión, el verano queda libre de heladas.

La vegetación y la fauna son similares al resto de las subregiones costeras, mejorando las pasturas hacia el sur.

### Subregión Centro Oeste

En este sector las precipitaciones ascienden de 200 a 1.500 mm en sólo 100 Km..

Esto se debe a que los vientos del anticiclón del Pacífico Sur ascienden por la ladera occidental, precipitando en forma de lluvias y nieve, siguiendo hacia el este como vientos secos que atraviesan las mesetas.

Si bien no contamos con el dato preciso de las precipitaciones pluviales y nivas que se producen en la zona de los glaciares, se calculan en relación a las estaciones chilenas y la nieve acumulada, los valores dados.

La temperatura media anual en El Calafate es de  $7,28^{\circ}\text{C}$ , estimándose una temperatura media de  $5^{\circ}\text{C}$  en la zona de los hielos.

Los vientos predominantes son del sudoeste y oeste y la evapotranspiración potencial para El Calafate asciende a 550 mm.

Se trata de un microclima de cultivos, pero se carece de datos para analizar sus características.

Hacia el oeste, entre los  $49^{\circ} 15'$  a  $50^{\circ} 40'$  S y  $72^{\circ} 45'$  a  $73^{\circ} 30'$  O, se encuentra el Parque Nacional Los Glaciares, que además de presentar una sucesión de glaciares únicos en su tipo en el mundo, se destaca por biomas diferenciados.

Vegetación arbórea: bosque de lenga semimixto; bosque de lenga mixto; bosque puro de lenga.

En las tres comunidades la especie dominante es el *Nothofagus Pumilio*, con predominio de árboles jóvenes y escasez de ejemplares viejos.

En el bosque semimixto se presenta *Nothofagus betuloides* y *Embothrium coccineum*, como componente del estrato arbustivo superior.

En el bosque de lenga mixto es mayor el número de *Nothofagus Pumilio* sobre *Nothofagus betuloides*, encontrándose además *Drimys winteri* y *Maitenus magellanica*, ausentes en los otros tipos de bosques. Estas son las

variedades más higrófilas, desarrollándose en la penúltima morena frontal del ventisquero Moreno.

#### Vegetación arbustiva:

Estratos arbustivos del bosque: *Berberis ilicifolia*, *Ribes magellanicum*, *Pernettya mucronata*, *Myoschilos olongum*.

Matorrales, claros boscosos: *Baccharis patagonica*, *Pernettya mucronata* y *Empetrum rubrum*. En las zonas más húmedas, *Berberis buxifolia*.

Matorrales en terrenos altos de zona boscosa: *Baccharis patagonica*, *Pernettya mucronata* y *Berberis buxifolia*.

Matorrales del parque de lenga: *Berberis buxifolia* y *Ribes cucullatum* en sitios pantanosos y *Berberis buxifolia* y *Chiliotrichium diffusum*, en zonas con condiciones medias de humedad y separando las manchas del *Nothofagus Pumilio*.

Matorrales de la zona esteparia: son xerófilos: *Discaria serratifolia* y *Ribes cucullatum* en zonas húmedas y *Berberis heterophylla* y *Discaria serratifolia* en lugares áridos.

Entre la vegetación herbácea: *Osmorreyza obtusa*, *Acaena ovalifolia* y *Viola maculata*.

Con respecto a la fauna de mamíferos: Puma (*Felis concolor*), Huiña (*Felis guigna*), Zorro colorado (*Dusicyon culpacus*), Hurón Patagónico (*Lyncodon patagonicus*), Guanaco (*Lama guanicoe*), Huemul (*Hippocamelus bisulcus*), Huillín (*Lutra provocax*), Vizcacha de la Sierra (*Lagidium wolfschoni*) y Zorrino Patagónico (*Conepatus humboldtii*).

Algunas aves son: ñandú Petiso (*Pterocnemia pennata*), Bandurria Común (*Theristicus caudatus*), cauquén común (*Chloepaga pieta*), Cauquén de cabeza gris (*Chloepaga poliocephala*), Pato de Antojos (*Anas specularis*), Pato de Torrente (*Merganetta armata*), Pato Vapor Volador (*Tachyeres patagonicus*), Cóndor (*Vultur gryphus*), Aguila Mora (*Geranoeetus melanoleucus*),

Halcón Peregrino (*Falco Peregrinus*), Agachona Patagónica (*Attagis malovinus*), Carpintero Negro Gigante (*Campephilus magallanicus*), Churrín Común (*Seyta<sup>l</sup>opus magallanicus*) y Yal de Ceja Amarilla (*Melanodera xanthogramma*).

#### Subregión Extremo Sur

Las temperaturas medias de El Turbio son de 6°C y las precipitaciones medias anuales de 396 mm, aumentando hacia el sudoeste.

La vegetación es de transición, presentándose buenas pasturas en los valles.

#### Resto Región Sur

No se cuenta con datos de temperatura, pero consideramos que el comportamiento de las temperaturas es similar a la región costera.

Las precipitaciones disminuyen hacia la zona central, teniendo se los menores registros en Gendarme Barreto (105 mm).

Hacia el oeste las precipitaciones aumentan, predominando las nubes (Río Vizcachas, 700 mm, y cerro Fitz Roy, 811 mm).

Las precipitaciones aumentan además hacia el sur, disminuyendo la evapotranspiración potencial a 500 mm.

Los forrajes son de mejor calidad, asemejándose a la Tierra del Fuego extraandina.



## EL CONCEPTO DE REGION

Uno de los conceptos más discutidos en las ciencias espaciales es el problema de la Región, en especial su determinación, características, funcionalidad, etc.

La Geografía hizo de la región uno de los objetivos básicos de sus estudios, en especial la escuela francesa. La economía redescubre el problema espacial y regional a partir de los años treinta, en especial la escuela alemana.

Hoy día esta problemática adquirió tal importancia que desde hace años en los países desarrollados ha cobrado entidad la llamada "Ciencia Regional".

Desde esta ciencia (v.g., P. George; Cholley; W. Isard; Boudeville, etc.) se puede afirmar que las particiones espaciales pueden hacerse en función de un sinnúmero de criterios y que, en general, puede haber tantas regionalizaciones como criterios de corte del espacio. Estos criterios son los que se toman en cuenta en función del objetivo buscado en un estudio específico.

Tal el caso de nuestro estudio de Santa Cruz. En función de los objetivos buscados se trató de armonizar criterios que permitan tornar operativas las divisiones territoriales adoptadas. Otro aspecto que en general provoca cierta confusión en todas las especialidades es la denominación de las unidades territoriales de corte.

En este estudio, se adoptaron las siguientes definiciones de división espacial:

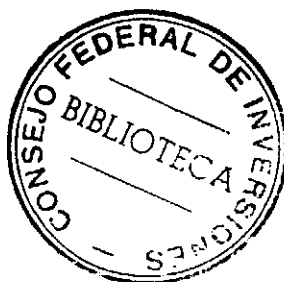
- a) Región : es una amplia superficie del territorio provincial con características fisiográficas que la distinguen netamente en el conjunto nacional. Esas características guardan rasgos de coherencia paisajística y ambiental donde la impronta del hom

bre difícilmente altere los sistemas naturales. Tal el caso de la Región Cordillerana Andina o las Mesetas Centrales.

Subregión: es una unidad espacial de menor tamaño a la Región, comprendida en ella y con rasgos físicos y antrópicos que permiten reconocer ciertas diferencias espaciales y funcionales a partir de criterios de ligeras diferenciaciones físicas y de economía espacial, como por ejemplo, el área de influencia de algunos centros urbanos.

(Ej.: dentro de la Región de las Mesetas Centrales se pueden diferenciar las mesetas propiamente dichas en el centro de la Provincia, de las mesetas que alcanzan las costas del Océano, y dentro de éstas, la costa norte de Santa Cruz se diferencia de la costa del sur con epicentro en Río Gallegos).

Microregión: es un área puntual dentro de la Subregión, de escaso desarrollo territorial. Tiene rasgos físicos y económicos diferenciadores que generan un asentamiento distinguible por rasgos antropográficos que lo diferencian de otros sitios semejantes. Tal el caso de un valle, el área de emplazamiento de una represa y su entorno inmediato, un puerto de actividades singulares u otro conjunto de factores.



## PROPUESTA DE REGIONALIZACION

El propósito de este sub-capítulo es proponer una adecuada regionalización ambiental que permita visualizar claramente las diferencias espaciales existentes.

En efecto, la Provincia de Santa Cruz, con su enorme superficie, no puede ser vista como un territorio uniforme ni desde el punto de vista fisiográfico, ni tampoco desde el punto de vista antropogeográfico. Toda regionalización debe permitir al analista captar rápidamente los rasgos de coherencia física y humana de un territorio. Tal aprehensión de la realidad permitirá diagnosticar y trazar políticas adecuadas a dicho espacio en función de sus peculiaridades y, desde el punto de vista geoeconómico, en función de sus modalidades y estructuras de funcionamiento.

A priori, cualquier observador calificado puede notar que no es lo mismo Santa Cruz en el norte, en el espacio estructurado por el Golfo petrolífero de San Jorge, que Santa Cruz del sur, alrededor de Río Gallegos.

Tampoco es lo mismo la geografía y el modo de vida costero que el desarrollado en la Cordillera, en la región de los lagos. Paisaje, economía y distancias generan conceptualizaciones diferentes en el hombre.

Se estudiaron las principales regionalizaciones argentinas que involucraron a la Provincia. En todas ellas, salvo la elaborada por la Subsecretaría de Planeamiento de Santa Cruz, el grado de indiferenciación es tan grande que no sirven para trazar diagnósticos adecuados y menos aún programas y políticas.

Algunas geografías tradicionales distinguen en la Provincia tan sólo dos grandes regiones: a) Andina, b) Extra-andina y de las Mesetas.

Si bien tal regionalización es correcta, consideramos que es insuficiente para distinguir las peculiaridades zonales. Tampoco lo es

la regionalización ambiental elaborada por el CONHABIT en 1976, que distingue dos regiones: a) Región Ambiental Frontera Patagónica Austral, b) Región Patagónica Pastoril.

En todo sentido, la regionalización elaborada por Planeamiento de la Provincia es la más ajustada a una visión geo-económica de la realidad santacruceña. En efecto, en ella se adoptan tres regiones para la Provincia siguiendo los límites departamentales: a) Norte, b) Central, c) Sur.

Pero dentro de estas regiones se destacan subregiones que son las que se adecúan más aún a la realidad. Nos permitimos recordar las mismas, tomando en cuenta todo el territorio (Mapa A.6.2/1):

- 1.- Subregión Costera, desde el Norte hasta el Sur.
- 2.- Subregión Noreste, con centro en Caleta Olivia.
- 3.- Subregión Noroeste, con centro en Perito Moreno.
- 4.- Subregión Central, desde el Norte hasta el Sur.
- 5.- Subregión Centro-Oeste, con centro en El Calafate.
- 6.- Subregión Extremo Sur-Oeste, con centro en Río Turbio.
- 7.- Microregión del Puerto de San Julián.

Esta regionalización adoptada por la Provincia sigue evidentemente criterios de orden económico-espaciales y no tanto fisiogeográficos, aunque se desprende implícitamente que estos últimos son el basamento de los primeros.

Con estas observaciones sobre los estudios anteriores realizados y en función de los marcos específicos del presente estudio, nos permitimos corregir en parte la regionalización tradicional, proponiendo una diferenciación espacial que adopte como criterio un ajuste más estricto al medio natural, al que se le superponen las microeconomías zonales, en el entendimiento que la conjunción de ambos grandes factores determina un género de vida parcialmente diferenciado dentro del marco espacial de la Patagonia Austral.

La Regionalización propuesta es la siguiente (Mapa A.6.2/2):

- 1- Subregión Lacustre-Glaciaria.
- 2- Subregión Lacustre-Norte.
- 3- Subregión Costera-Norte.
- 4- Subregión de las Mesetas Centrales.
- 5- Subregión Costera del Centro-Sur.
- 6- Subregión Sur.

Tal como se señalara, consideramos que esta subregionalización propuesta se ajusta más a la realidad geográfica y económica de Santa Cruz. Difiere de la regionalización propuesta por la Subsecretaría de Planeamiento en:

- a) No contempla las llamadas "regiones" Norte, Centro y Sur que, aparentemente, responden a algún criterio de regiones-plan no especificadas en el Diagnóstico provincial elaborada por ese organismo. Tal regionalización no se compadece con los criterios de realidad geoeconómica actuales, que pueden diferenciar:
    - i - desde el punto de vista fisiogeográfico, dos regiones: andina y extra-andina.
    - ii- desde el punto de vista funcional, dos regiones:
      - Norte, con centro en el Golfo de S. Jorge.
      - Sur, con centro en Río Gallegos.
  - b) Respecto a las Subregiones propuestas por Planeamiento, consideramos que la llamada "microregión del Puerto de San Julián" no tiene entidad geográfica ni económica que la distinga.
- Además, no se contemplan mayormente los factores de orden fisiográficos, sino más bien los funcionales. Por estas razones, proponemos una subregionalización que justamente contempla criterios físicos y económicos y, dentro de éstos, el papel rector como centro de servicios de algunas ciudades provinciales y extraprovinciales.

En este sentido, las áreas reconocidas en el oeste responden más a criterios fisiográficos, mientras que las de la costa lo hacen a criterios funcionales.

### 1. Subregión Lacustre-Glaciaria

Comprende desde el Fitz Roy, las Mesetas del Quemado y del Viento hasta la frontera con Chile en el Mte. Stokes y la Sierra de los Baguales. Por el este limita con el Valle del Río Bote y el Cerro Colorado.

Está comprendida íntegramente en el departamento de Lago Argentino y comprende en la misma todo el sistema hidrológico del Río Santa Cruz con los Glaciares, los lagos Viedma y Argentino y los ríos La Leona y cabeceras del Santa Cruz. La localidad cabecera es El Calafate.

### 2. Subregión Lacustre Norte

Se extiende al norte de la anterior hasta la Meseta de Guanquel. Por el este está limitada por el Valle del Río Pinturas, los lagos Asador, Strobel y Cardiel, hasta la Sierra del Bagual. La R.N. 40 la contornea en buena parte y la localidad de Perito Moreno es la cabecera. Está íntegramente comprendida en los departamentos Lago Buenos Aires y Río Chico.

### 3. Subregión Costera Norte

Comprende al área santacruceña del Golfo de San Jorge hasta Puerto Deseado. Su límite oeste puede ser al valle del río Deseado, hasta el Cordón de la Escondida o la R.P. 502 que lleva a Las Heras.

Su fisonomía está dada fundamentalmente por la actividad extractiva del petróleo, más que por el paisaje natural, poco diferenciado de la región central. En el área Deseado está más ligada a Caleta Olivia, Pico Truncado, Comodoro Rivadavia, que al sur de la Provincia.

### 4. Subregión de las Mesetas Centrales

Comprende la región mesetiforme del centro de la Provincia

que se extiende desde el Chubut hasta el bajo sur del río Coyle en la Meseta Latorre. El paisaje está compuesto por altiplanicies, valles alóctonos, lagunas y bajos. El nacimiento de los estuarios y la isohipsa de 300 m es su difuso límite en el este con la región costera. Su localidad cabecera es Gobernador Gregores.

#### 5. Subregión Costera del Centro-Sur

Comprende la región costera desde el estuario del Deseado hasta el río Gallegos y su profundidad es una difusa franja de unos 30 Km. hasta alcanzar las nacientes de los estuarios de los ríos y en parte la isohipsa de los 300 metros. Las localidades cabeceras son los puertos de San Julián y Santa Cruz.

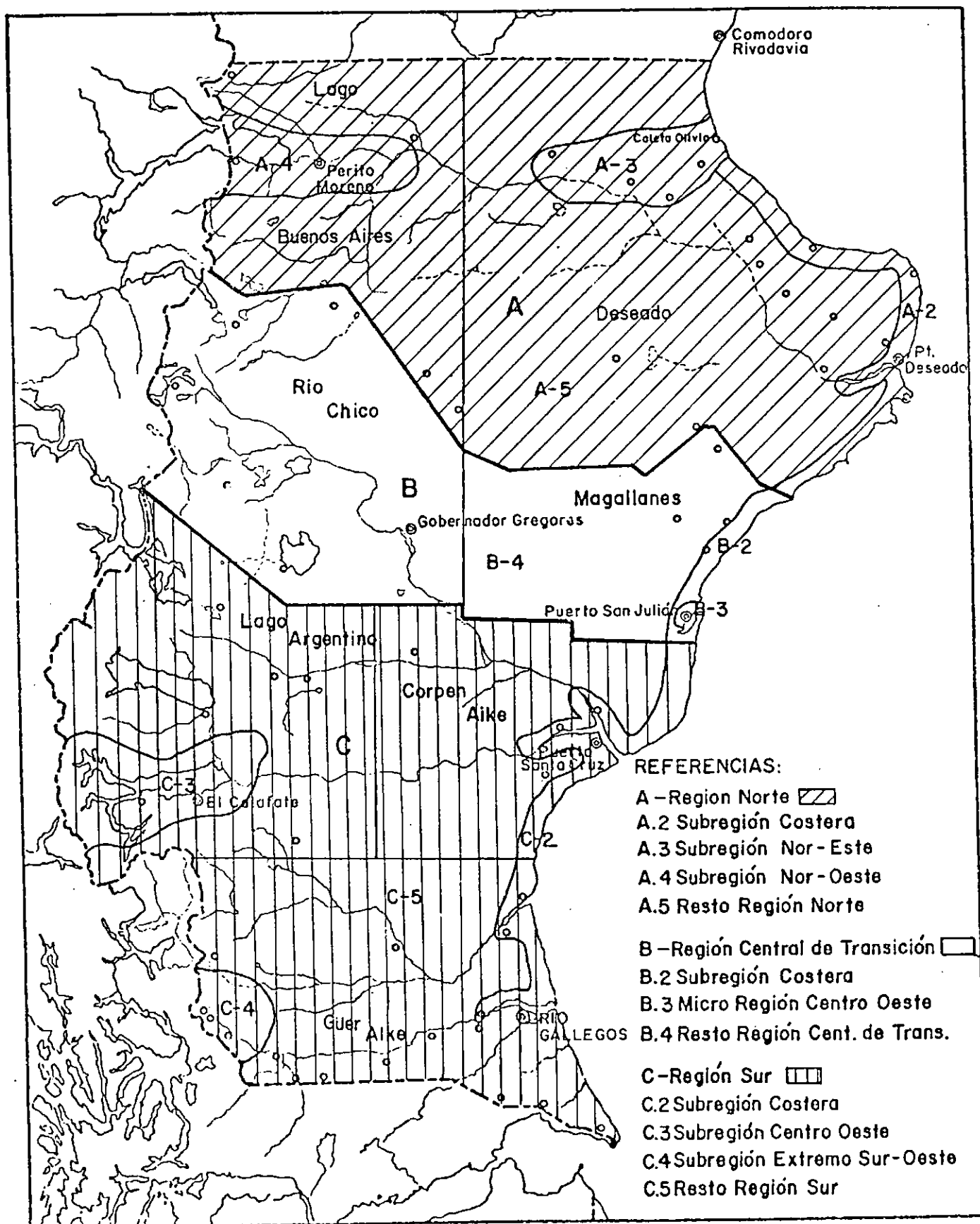
#### 6. Subregión Sur

Comprende toda la zona de la Provincia compuesta por preplanicies glaciares que se extienden al sur y al este de la Meseta Latorre.

Está generada por los sistemas del Gallegos-Turbio y del río Coyle. Su nodo generatriz es Río Gallegos y encuentra otro polo dinámico en la otra punta del riel y la R.N. 293 que es Yacimiento de Río Turbio. Está íntegramente en el departamento de Güer Aike y su geografía es la que posibilita muchas facilidades de integración con Chile.

Esta regionalización propuesta tiene limitaciones, como no tiene el presente estudio un objetivo de tal naturaleza, pero consideramos que la misma tiene muchos puntos de contacto con la realidad y, fundamentalmente, tiene operatividad para el objeto de las propuestas de políticas de desarrollo territorial para la Provincia de Santa Cruz.

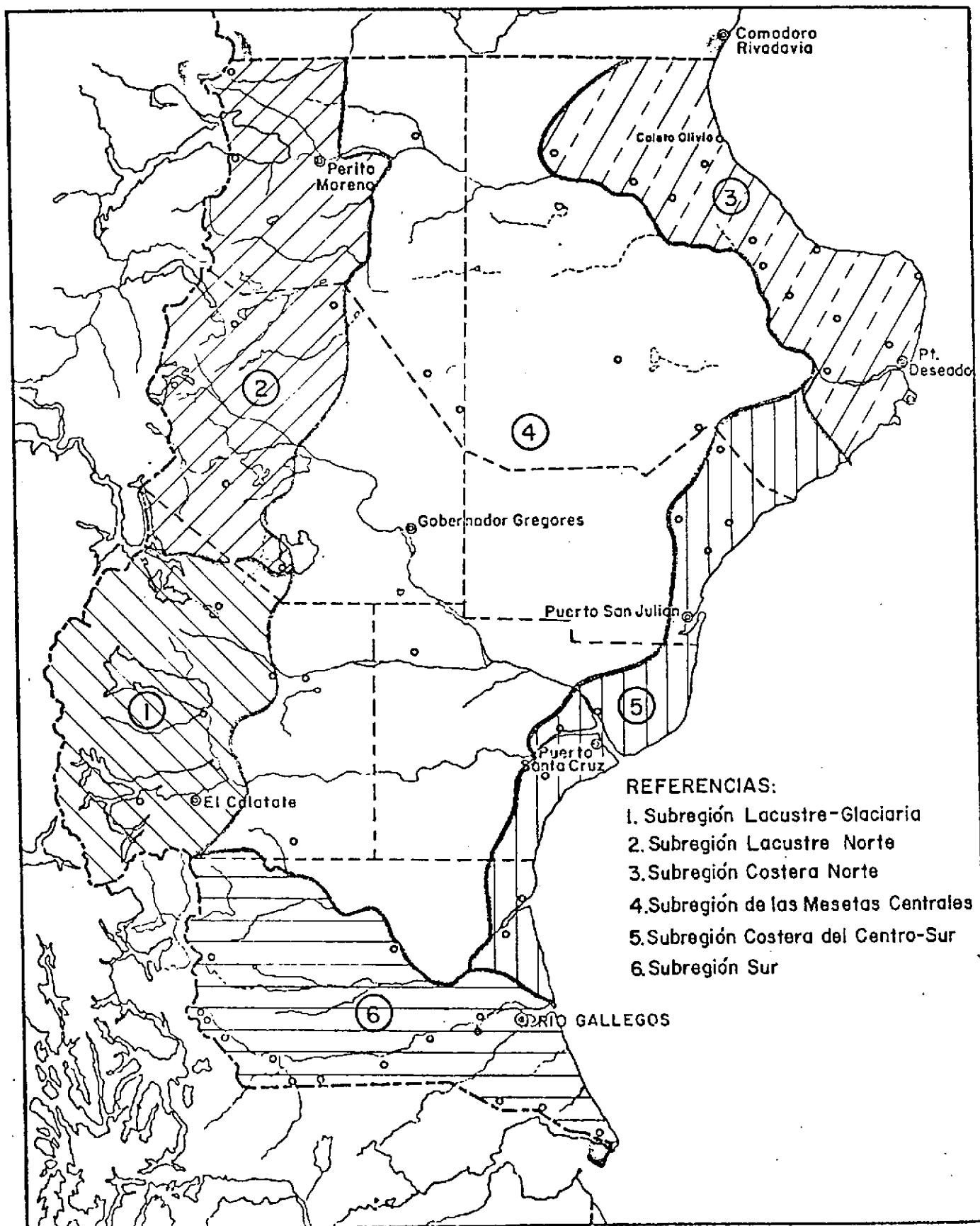
**REGIONES ADOPTADAS POR LA  
S.S.E. DE PLANEAMIENTO DE LA  
Pcia. DE SANTA CRUZ (1982)**



FUENTE: S. S.E. PLANEAMIENTO Pcia. Sta. CRUZ



PROVINCIA DE SANTA CRUZ  
SUBREGIONES ANTROPICAS PROPUESTAS



**REFERENCIAS:**

1. Subregión Lacustre-Glaciaria
2. Subregión Lacustre Norte
3. Subregión Costera Norte
4. Subregión de las Mesetas Centrales
5. Subregión Costera del Centro-Sur
6. Subregión Sur

5.- SINTESIS DE INFORMACION RELEVANTE A  
NIVEL MICROREGIONAL

## Generalidades

La información básica para la caracterización climática de la zona de estudio fue tomada fundamentalmente del informe meteorológico que forma parte del "Estudio integral de la Cuenca del río Santa Cruz y sus afluentes" producido por Convenio INCYTH - Provincia de Santa Cruz.

Los datos disponibles han sido sistematizados, se consideraron 60 puestos de observación con las siguientes características: 33 miden precipitación, 7 realizan observaciones mediante pluviómetros totalizadores y 20 miden o midieron además de la precipitación algún otro parámetro meteorológico.

Dichos puestos con sus coordenadas geográficas, su elevación sobre el nivel del mar, el organismo que lo opera y el tipo de instrumental instalado están sintetizados en el Cuadro 1.

## Variables seleccionadas

Las variables tomadas en cuenta para los fines de nuestro análisis han sido:

### a) Precipitación

Precipitación mensual y anual. Valores medios, máximos y mínimos (mm).

### b) Temperatura

- . Temperatura media mensual y anual (°C)
- . Temperatura máxima media mensual y anual (°C)
- . Temperatura máxima absoluta mensual y anual (°C)
- . Temperatura mínima absoluta mensual y anual (°C)

### c) Heladas

- . Frecuencia media de días con heladas
- . Período con heladas y libre de heladas

#### d) Vientos

- . Dirección
- . Velocidad

#### Precipitación media anual

De este a oeste: la costa, bordeada por la isohieta de 200 mm; la meseta central con una precipitación de aproximadamente 150 mm; la cabecera oriental de los lagos con una precipitación media de 200 mm y en gradiente hacia la cordillera donde llega a más de 2.500 mm (Figura 6).

El período mayo-junio-julio representa el trimestre más lluvioso.

#### Temperatura

#### Factores intervinientes

Para el análisis térmico de la zona en estudio se utilizaron los datos de las estaciones Lago Argentino, Tres Lagos, Laguna Grande y Fitz Roy.

#### Marcha de la temperatura

Se analizaron los campos de temperatura media mensual de enero, abril, julio y octubre así como la temperatura media anual. La selección de estos meses se hizo tomando como base el mismo criterio utilizado para la descripción de la precipitación.

#### Enero

Los glaciares producen un efecto de disminución de la temperatura en su zona circundante y acompaña la regulación lacustre que impide así un marcado ascenso de la temperatura en el mes más cálido. se halla en los niveles de 900 metros de altura; las altas regiones del oeste se encuentran por debajo de esta temperatura y las regiones hacia el este poseen temperaturas medias de 3°C, 5°C y 7°C.

### Temperaturas medias anuales

La zona de estudio está abarcada por las isotermas de 6°C y disminuyen las temperaturas con isotermas de 4°C y 2°C hacia el pie cordillerano. De allí al oeste encontramos las isotermas 0°C, -2°C y -4°C.

En la estación Lago Argentino en todos los meses del año se registran temperaturas mínimas absolutas por debajo de 0°C y la mínima media para los meses de mayo, junio, julio y agosto es menor de 0°C.

### Régimen de vientos

Si bien para el análisis se tomaron los datos registrados en Lago Argentino por ser la estación más cercana a la zona de estudio, de acuerdo a los distintos trabajos consultados se puede aceptar que los mismos responden en líneas generales al comportamiento del viento en el sistema analizado. Los datos corresponden al período 1951/60.

En la estación Lago Argentino la velocidad media del viento es máxima en los meses de diciembre y enero con un valor de 20-21 km/h y mínima en los meses de mayo y junio con 9 km/h.

En el mes de enero la dirección prevalente es la del oeste con más de un 58% del tiempo, siguiéndole en prevalencia el viento sudoeste con un 14% del tiempo. Los vientos del sudeste son escasos y soplan solamente el 1% del tiempo. Otros meses con registros importantes de viento son los siguientes:

Abril:	dirección oeste	(26%)
	dirección sudoeste	(12%)
Julio:	dirección sur	(14%)
	dirección sudoeste	(12%)
	dirección oeste	(14%)
Octubre:	dirección oeste	(40%)
	dirección sudoeste	(1%)

Es decir, hay un total predominio de la circulación general de los vientos provenientes del oeste, si bien en mediana y pequeña escala la influencia orográfica produce particularidades locales como: encajonamientos, cambios de dirección y variaciones en la velocidad horizontal.

## GEOLOGIA Y GEOMORFOLOGIA

### La región

El área en estudio comprende dos provincias geológicas (según la clasificación de Turner): la Cordillera Patagónica y la Cuenca Sedimentaria Magallánica.

Toda la región ha sido afectada por los eventos glaciarios que han dejado sus huellas bajo formas de erosión y acumulación; entre las más importantes a los efectos de este estudio son:

- . Las cuencas lacustres de los lagos Argentino y Viedma.
- . El Valle del río La Leona
- . Las morenas (internas y terminales) relacionadas con avances, retrocesos y reavances del hielo.
- . Los depósitos glacifluviales y glacialacustres.

Analizada a escala regional, el área presenta las siguientes macrounidades geomorfológicas

#### a) Región montañosa

Incluye el Hielo Continental Patagónico y los picos cordilleranos, hasta los 72°30' de longitud oeste.

Según Bertone (1972), el Hielo Continental Patagónico (HCP) cubre una superficie aproximada de 22.000 km<sup>2</sup> entre los paralelos de 46°30' y 51°30' latitud sur. Tiene la forma de una franja de bordes lobulados conformados por los glaciares que alcanzan el Pacífico por el oeste y los grandes lagos santacruceños por el este.

El comportamiento del HCP y de los glaciares que en él se alimentan es crucial en la dinámica de toda la región bajo estudio.

En el sector extra-HCP la unidad presenta apreciables diferencias altitudinales entre las cumbres y el piso de los valles. Las cumbres son estrechas y planas en tanto los faldeos son extensos con inclinaciones que superan los 45 grados. Predominan pendientes con extensos acarreos y sin vegetación, hay afloramientos rocosos y valles estrechos y profundos con perfil en V (de origen fluvial) o en U (de origen glaciar).

#### b) Zona de transición de serranías y mesetas

Esta área antecordillerana occidental de suave pendiente hacia el este se caracteriza por poseer cerros alternados con mesetas aplanadas. Está ubicada en una zona de transición climática semiárida a subhúmeda. Las serranías suavizadas y redondeadas por abrasión glaciar presentan capas de material morénico y rodados fluvioglaciales depositados en el período post-retroceso de la calota glaciar.

#### c) Mesetas patagónicas

En el extremo oriental del área esta unidad adopta caracteres definidos con las clásicas estructuras tabulares de origen sedimentario coronadas por depósitos glaciares o bien sólidas y espesas coladas basálticas de origen volcánico.

#### d) Cuencas lacustres

Incluyen las enormes cubetas glaciarias ocupadas por los lagos Argentino y Viedma más los niveles de playa actuales marcados por los cambios regulares de nivel de los lagos y el área de influencia de las olas y los antiguos niveles de playa dejados por los lagos en retroceso.

Otro componente esencial son los arcos morénicos frontales que estancan las aguas hacia el este constituyendo diques naturales. El excelente estado de estos arcos demuestra que por ellos no pasó el hielo de otra expansión continental marcando por lo tanto el límite de avance de la última fase glaciaria.

#### e) Valle del río Santa Cruz

El área incluida en esta descripción corresponde al sector del alto valle o valle superior, labrado por erosión glaciaria, que se extiende hasta el estrechamiento de Cóndor Cliff.

Toda la depresión está rellena de materiales sueltos de origen glaciario, lacustre y aluvional.

Este valle glaciario fue inicialmente una prolongación del eje oeste-este del Lago Argentino que sufrió un endicamiento determinado por el depósito de morenas frontales en arco que se encuentran en Charles Fuhr, las que actuaron como diques.

Finalmente las filtraciones continuas a través de la masa altamente porosa de la morena fue determinando una erosión retrógrada hasta lograr la apertura del cauce actual.

El relieve presenta un marcado gradiente oeste-este, con un perfil del siguiente tipo:



1. Hielo Continental Patagónico. Presenta una altura media de 1.500 m.s.n.m. destacándose la presencia de cerros emergentes entre 500-1.500 m sobre el nivel del manto ("nunataks").
2. Relieve de fuertes pendientes y crestas afiladas. La altura media oscila entre los 1.500 y 2.500 m.s.n.m. con algunos picos que superan los 3.000 m (Fitz Roy y San Lorenzo).
3. Relieve montañoso con suaves pendientes y cumbres más o menos planas; las alturas máximas no superan los 1.200 m. En las cumbres y laderas muy suaves son comunes los detritos redondeados de procedencia volcánica.
4. Relieve ondulado a suavemente ondulado con bloques erráticos y bajos anegadizos, corresponde a las áreas de morenas y planicies glacifluviales. Incluye las grandes morenas frontales de los Lagos Viedma y Argentino, las morenas de base y las laterales que cubren laderas de valles transversales, de orientación oeste-este.

El relieve ondulado se caracteriza por lomadas de pendientes cortas y alturas nunca mayores a 100-150 m sobre el nivel zonal (margen norte y sur del Lago Argentino, margen norte y frente oriental del Lago Viedma).

5. Áreas de profunda disección con interfluvios muy estrechos y laderas de fuerte pendiente. Corresponde al sector de morfología tipo huayquerías o "bad lands" que están escasamente representadas en el área pero que tienen importancia pues se localizan en terrenos del futuro embalse (E. del río La Leona y al oeste a la altura de la estancia Luz Divina).
6. Amplias planicies, ejemplificadas por la región norte del Lago Viedma con asomos basálticos.

Esta sucesión conformó distintos niveles de terrazas pertenecientes a los antiguos pisos del cauce.

Actualmente el río recorre un valle estrecho (salvo en la desembocadura) con terrazas muy pequeñas y un reducido llano de inundación actual.

## VEGETACION

### 1 Unidades de vegetación

Las unidades de vegetación registradas en el área son: desiertos, semi-desiertos, estepas arbustivas, estepas gramíneas, vegas y bosques caducifolios.

### 2 Desiertos

Este tipo de vegetación está muy poco representada en el área coincidiendo su ubicación con la zona de la presa, específicamente hay islotes de desierto en el sector de paisaje tipo "bad lands" del entorno de La Leona.

La característica principal de esta formación es el alto porcentaje de suelo desnudo, la dominancia de especies anuales y, vinculado con esto, el carácter estacional de la cobertura vegetal.

### 3 Semidesiertos

Esta unidad se caracteriza por la reducida cobertura del suelo nunca mayor al 40 por ciento, con dominancia de componentes leñosos de escasa altura, que pueden entremezclarse con gramíneas cespitosas y plantas en cojín.

Se distribuye sobre superficies pedregosas tanto en posición horizontal como sobre laderas de pendiente uniforme, en los rebordes de mesetas y terrazas y también en ciertas áreas con acumulaciones arenosas. Es una de las unidades de mayor desarrollo en el área, ya sea pura como formando complejos de vegetación.

### 4 Estepas arbustivas

La unidad está conformada por matorrales semidensos de altura media, con una cobertura total entre el 50 y 60 por ciento, acompañadas por una cierta proporción de gramíneas cespitosas.

Cubren áreas planas o suavemente onduladas, laderas abruptas con afloramientos rocosos o derrumbaderos basálticos.

## 5 Estepas gramíneas

En los valles glacifluviales de la unidad de serranías y mesetas y en las áreas planas perilacustres, hay suelos con buena retención hídrica que posibilitan el desarrollo de estepas gramíneas.

Estos pastizales semidensos pueden llegar a cubrir un 80% del suelo.

## 6 Complejos de vegetación

Casi siempre se trata de manchones de arbustos distribuidos dentro de una matriz de semidesiertos o de estepa gramínea.

## 7 Vegas

Son pastizales densos de alta cobertura asociados a situaciones con características hídricas azonales, ubicados en fondos de valles, llanos de inundación de ríos y arroyos y en vertientes localizadas en laderas.

## 8 Bosque caducifolio

Esta unidad posee el estrato arbóreo dominante uniestratificado, un estrato arbustivo semidenso y el herbáceo estacional. Durante el invierno, las nevadas abundantes mantienen el suelo cubierto y en verano 50 por ciento del suelo permanece desnudo de vegetación.

El bosque se presenta en forma continua en los valles de los contrafuertes andinos hasta los 500 mm anuales; al este de la isolínea de 400 mm se vuelve discontinuo apareciendo sólo en aquellos lugares que por orientación, condiciones edáficas y topográficas dan balances hídricos favorables.

Cuando se presenta intercalado por la estepa herbácea forma isletas en laderas de exposición sudoeste o en bosque en galería.

A medida que se avanza hacia el este los bosques son cada vez más bajos y abiertos, queda un único componente arbóreo (ñire) pero el estrato herbáceo es comparativamente más rico que en los bosques típicos.

Es un bosque de baja diversidad y con menor riqueza florística que los bosques norpatagónicos.

El bosque caducifolio se extiende hasta los 1100 m (s.n.m.), dando lugar a la vegetación altoandina con pastos y arbustos enanos.



## HIDROGRAFIA

### Generalidades

El sistema hídrico regional presenta cuatro zonas características: la del escudo glacial, la de los lagos, la red de ríos y arroyos tributarios de los grandes lagos y la del valle inferior del río Santa Cruz.

La zona de glaciares es la que contribuye mayoritariamente a la formación de los grandes caudales, junto con la franja nivel antecordillerana que constituye el área de primera fusión y aportes de primavera. Una tercera fuente de entrada de agua líquida al sistema son los derrames pluviales cuyos volúmenes son comparativamente mucho menores.

La naturaleza de estas fuentes, definen el comportamiento fundamentalmente nivoglacial del sistema y el régimen estacional de los caudales.

La red de drenaje tiene un funcionamiento claramente estacional con un período de caudales máximos en febrero-abril y uno de caudales mínimos en agosto-octubre.

A pesar de la entrada estacional de grandes volúmenes de agua al sistema, no hay inundaciones por desbordes hídricos pues los grandes lagos actúan como factores reguladores de extraordinaria capacidad de atenuación de las crecidas.

### Escudo glacial

El aporte mayor de los glaciares se concreta a la altura del frente de contacto con los lagos Argentino y Viedma. Dicho frente oscila alrededor del meridiano de  $73^{\circ}10'$  longitud Oeste.

Los glaciares más importantes que alimentan al lago Argentino son: Upsala, Perito Moreno, Spegazzini, Mayo, Ameghino, Onelli y Frías. Los que alimentan al Lago Viedma: Viedma y Moyano.

### Grandes Lagos

#### Lago Viedma

Esta depresión de origen glacial forma un espejo de 1.100 km<sup>2</sup> de superficie, a cota 250 s.n.m. Su alimentación principal se produce a través del glaciar Viedma y una red de afluentes.

Presenta un movimiento anual sincrónico con el del Lago Argentino, de una oscilación media del orden de los dos metros.

#### Lago Argentino

Este lago de diseño irregular se bifurca hacia el oeste formando dos brazos principales. El brazo sur, vinculado al Lago Rico sufre un proceso particular. Periódicamente el avance del ventisquero Perito Moreno produce el separamiento de las aguas de deshielo que se acumulan hasta provocar por presión la ruptura del dique de hielo. La onda de crecida que se produce es significativa, repercutiendo en el nivel del Lago Argentino y en los caudales instantáneos del río Santa Cruz. El espejo de agua del lago es de 1.400 km<sup>2</sup> y se encuentra a cota 185 m.s.n.m.

La alimentación principal de este lago se da a través de los glaciares recibiendo además numerosos afluentes de los cuales el más importante es el río La Leona (emisario del Lago Viedma).

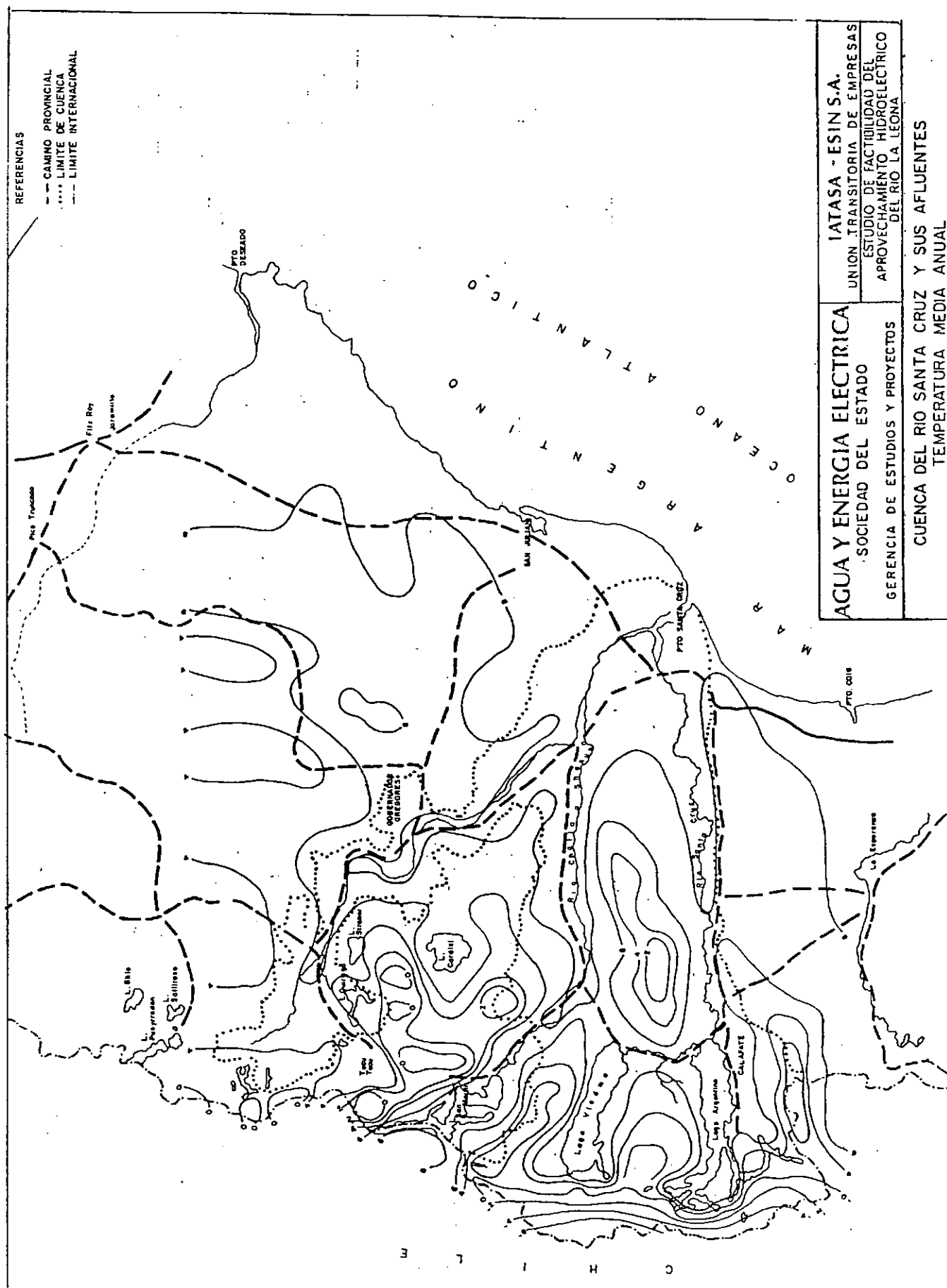
#### Red de ríos y arroyos tributarios

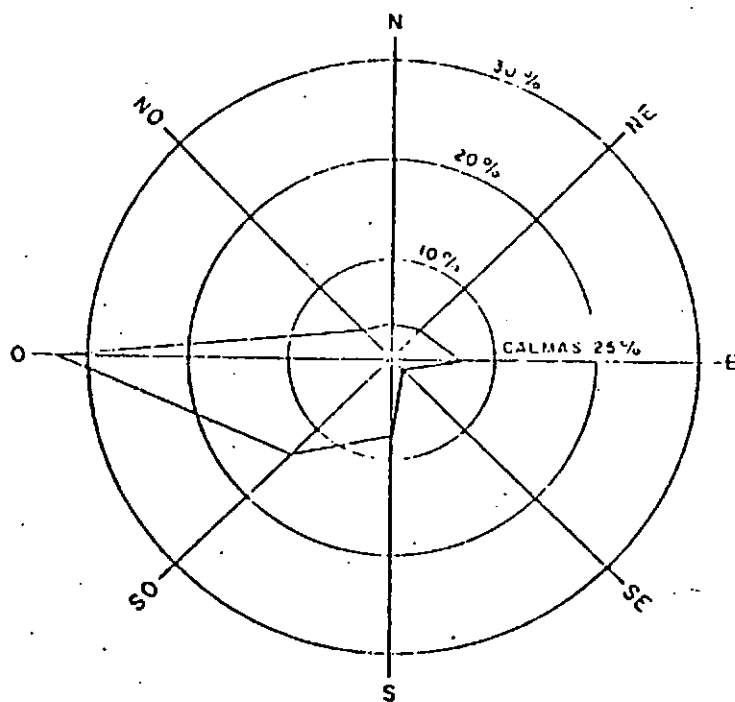
La red de drenaje desarrollada colecta agua de glaciares, de fusión de nieve o de los derrames pluviales.

En particular la red imbrífera del sector de serranías y mesetas entre los lagos Viedma y Argentino presenta frecuentes cauces activados por la acción glacial y sus depósitos, que han generado capturas y cambios de dirección bruscos que no siempre se ajustan a los niveles de pendiente regional.

Hacia el este hay cauces abandonados de valles anchos y poco profundos desintegrados del sistema hídrico actual.

Este sistema tiene un comportamiento estacional, activándose en el período primavera-verano cuando la oferta hídrica es máxima como consecuencia de los deshielos.





LAGO ARGENTINO

**AGUA Y ENERGIA ELECTRICA**  
SOCIEDAD DEL ESTADO

GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS

**IATASA - ESIN S.A.**  
UNION TRANSITORIA DE EMPRESAS

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DEL  
APROVECHAMIENTO HIDROELECTRICO  
DEL RIO LA LEONA

DIRECCION DEL VIENTO - PORCENTAJE ANUAL



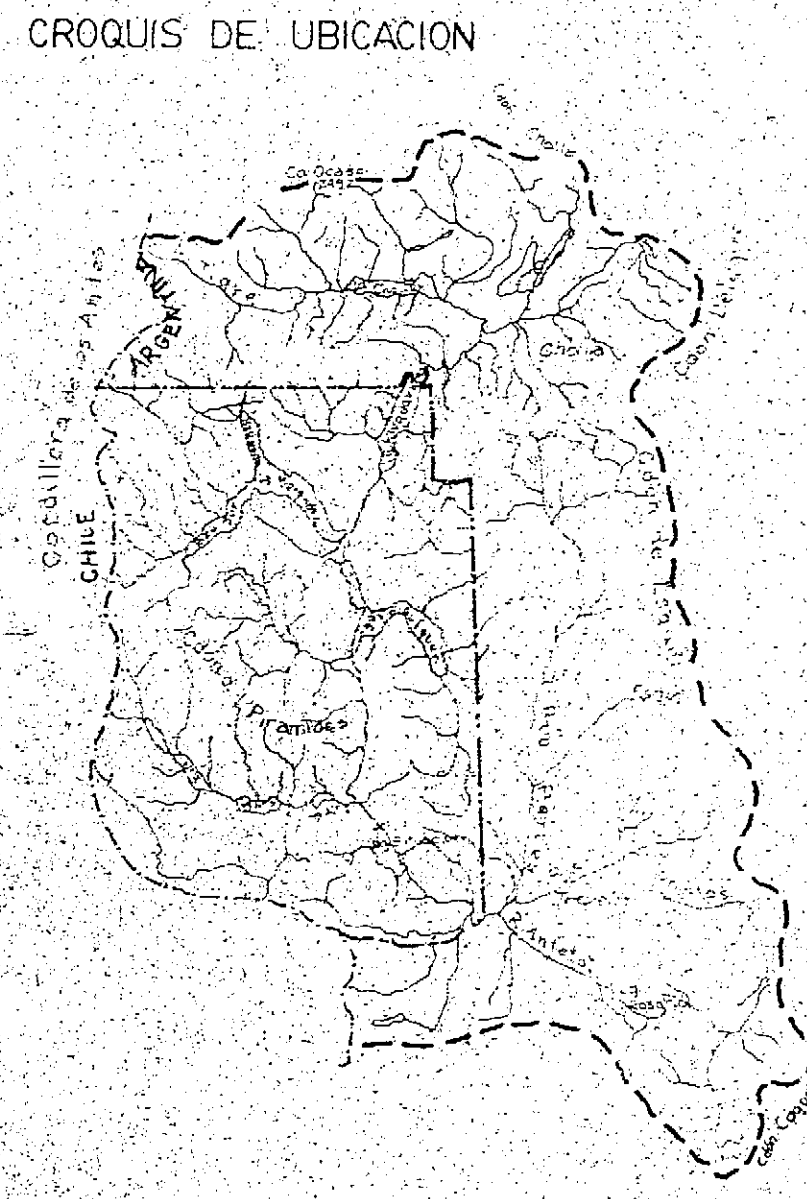
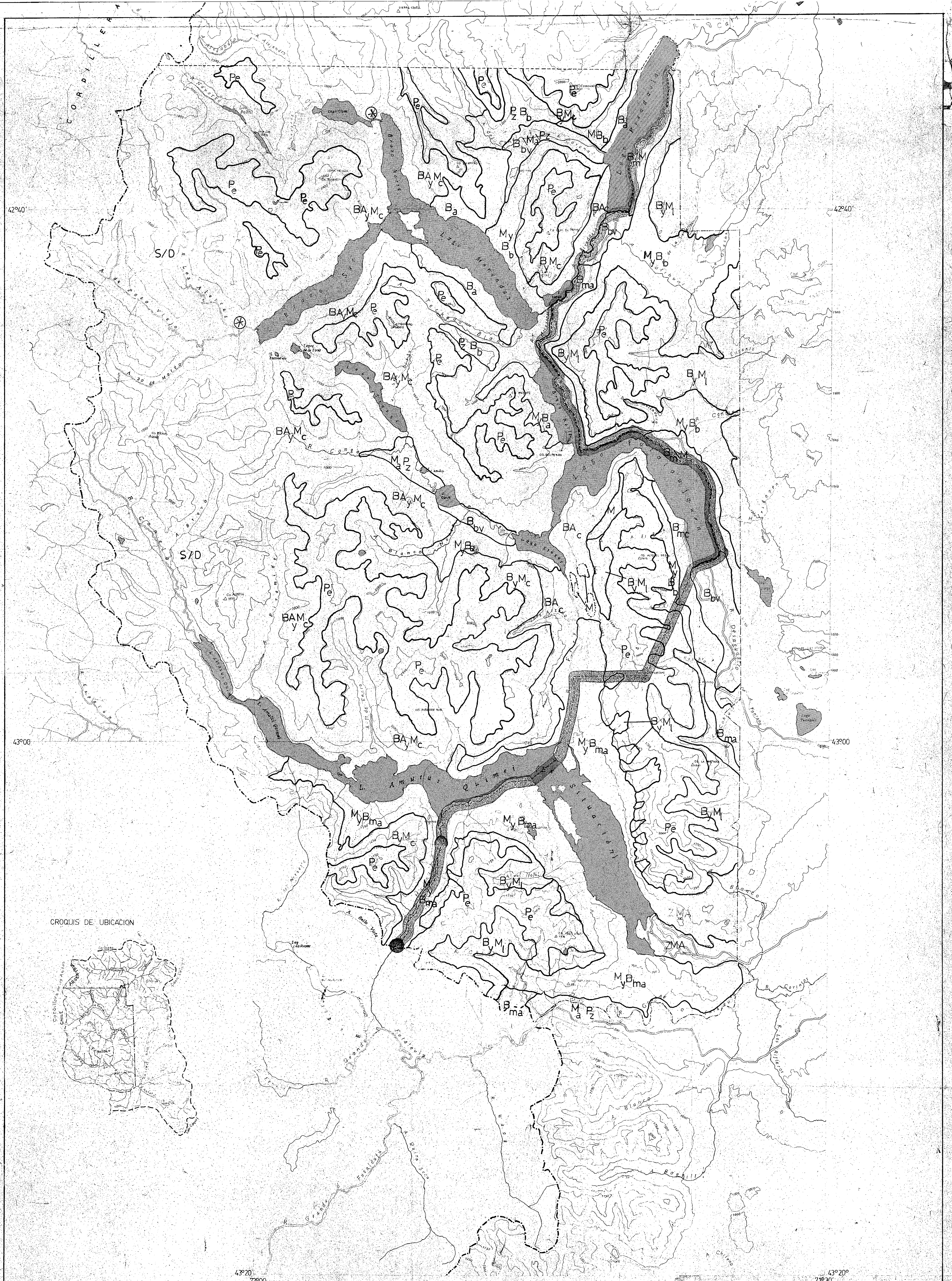
ZONAS	PRECIPITACIONES	TEMPERATURA	PERIODO LIBRE DE HELADAS	OTRAS CARACTERÍSTICAS
<u>Arida de meseta</u>	Muy escasas, inferiores a 150 mm anuales.  Período de menores precipitaciones: septiembre-octubre-noviembre.	Aumento de continentalidad y variaciones de altitud sobre el nivel del mar. Mes más frío: junio ( $T_m = 0,4^{\circ}\text{C}$ ) Mes más cálido: enero ( $T_m = 16,4^{\circ}\text{C}$ )	Prácticamente nulo	
<u>Fría semiárida</u>	Mayores a 200 mm con algunos sectores de 600 milímetros  Períodos de menor precipitación: junio y septiembre-octubre. Mes de mayor precipitación: mayo	Influenciada por efecto continental y por irrupciones del aire húmedo proveniente del Pacífico. Valores medios oscilan entre $2^{\circ}\text{C}$ y $7^{\circ}\text{C}$ . Mes más frío: julio ( $T_m = 1,5^{\circ}\text{C}$ ) Mes más cálido: enero ( $T_m = 12,6^{\circ}\text{C}$ )	No existe	Zona afectada tanto por precipitaciones líquidas como por nieve que permanece hasta el comienzo de la primavera.  Estación representativa: Largo Argentino.
<u>Fría húmeda</u>	Entre 600-2.500 mm. Mayo-junio y julio: trimes más lluvioso, se acumulan precipitaciones entre 200-1.000 mm. precipitaciones sólidas dominantes.	Temperatura media anual $0^{\circ}\text{C}$ - $4^{\circ}\text{C}$ .  Mes más frío: julio Mes más cálido: enero  Las temperaturas mínimas a 400 m alcanzan los $-20^{\circ}\text{C}$ y a mayor altitud $-30^{\circ}\text{C}$ .	No existe	La condición de "fría" está causada fundamentalmente por la altitud y su condición de "húmeda" por un fuerte gradiente de precipitación que en algunos casos supera una cifra de 800 mm en menos de 20 Km.  Precipitación: tanto líquida como sólida. Zona principal de aporte de agua.
<u>Glacial</u>	Precipitación media anual: 1.500-2000mm o más. Período más lluvioso: invierno. Período menos lluvioso: entrada de la primavera	Descenso adiabático por gran altitud y por latitud geográfica.  Temperatura media anual: entre $0^{\circ}\text{C}$ y $-10^{\circ}\text{C}$ Enero: valores oscilan por debajo de $0^{\circ}\text{C}$ y hasta $-5^{\circ}\text{C}$ .	No existe	Permanece helada todo el año.  En épocas de deshielo entrega agua a la Cuenca. En ocasiones actúa como reservorio hiperanual (reserva sólida de agua puede perdurar a través de más de dos temporadas).

CUADRO 3 - CARACTERISTICAS ESTRUCTURALES Y FUNCIONALES

SUBUNIDADES	CLIMA	MACROUNIDADES GEOMORFOLOGICAS	RELIEVE	VEGETACION	REGIMEN HIDRICO
SS1 V. Norte	Frio semiárido	Area de transición de serranías y mesetas. Mesetas patagónicas.	Montañoso con suaves pendientes y cimas más o menos planas. Planicies.	Complejo de estepas arbustivas y gramíneas. Desierto alto andino.	Estivo-invernal por fusión y derrames pluviales.
V. Oeste	Frio húmedo	Area montañosa	Montañoso de fuertes pendientes y crestas afiladas.	Bosque caducifolio. Vegetación alto-andina con bosques y vegas.	Estival por ablación glaciaria.
V. Sur	Frio semiárido	Area de transición de serranías y mesetas.	Montañoso con suaves pendientes y cimas más o menos planas.	Complejo de estepas arbustivas y gramíneas. Desierto alto andino.	Estivo-invernal por fusión y derrames pluviales.
V. Este	Arido de meseta	Mesetas patagónicas	Ondulado a suavemente ondulado.	Semidesierto.	Invernal por derrames pluviales.
SS2 LA LEXIA V. Occidental	Frio semiárido	Area de transición de serranías y mesetas.	Montañoso con suaves pendientes y cimas más o menos planas. Huayquerías.	Semidesierto y desierto.	Estivo-invernal por fusión y derrames pluviales.
SS3 LA LEXIA V. Oriental	Arido de meseta	Meseta patagónica.	Profundamente disectado. Huayquerías.	Semidesierto y desierto.	Invernal por derrames pluviales.
SS4 V. Norte	Frio semiárido	Areas de transición de serranías y mesetas.	Montañoso con suaves pendientes y cimas más o menos planas.	Complejo de semidesierto, estepas gramíneas y vegas y estepas arbustivas. Vegetación alto-andina con bosques y vegas.	Estivo-invernal por fusión y derrames pluviales.
V. Oeste	Frio húmedo	Area montañosa	Montañoso de fuertes pendientes y crestas afiladas.	Bosque caducifolio. Vegetación alto-andina con bosques y vegas.	Estival por ablación glaciaria.
V. Sur	Frio semiárido	Areas de transición de serranías y mesetas. Area montañosa.	Montañoso con dos subcategorías: a) de fuertes pendientes y crestas afiladas. b) con suaves pendientes y cimas más o menos planas. Zonas con relieve suavemente ondulado.	Conquista de: a) Bosques caducifolios. b) Estepas gramíneas. c) Estepas arbustivas d) Complejo de semidesiertos, estepas gramíneas y vegas.	Estivo-invernal por fusión y derrames pluviales y ablación glaciaria.
V. Este	Arido de meseta	Valle del río Santa Cruz.	Suavemente ondulado	Semidesierto.	Estivo-invernal por fusión y derrames pluviales y ablación glaciaria.

VEGETACIÓN	REGIMEN HIDRICO	EROSION EOLICA	PROCESOS EROSION HIDRICA	REMOCION EN MASA	UNIDADES GEOMORFICAS DOMINANTES
estepas arbustivas y desierto alto andino.	Estivo-invernal por fusión nival y derrames pluviales.	Media	Alta	Baja	Mesetas - Sierras. Niveles de playa.
hojofolios. Vegetación con bosques y vegas.	Estival por ablación glaciar.	-----	Media	Alta	Montañas - Valles fluvio-glaciares. Glaciares. Esta vertiente entra en contacto con el hielo continental.
estepas arbustivas y desierto alto andino.	Estivo-invernal por fusión nival y derrames pluviales.	Media	Alta	Baja	Sierras - Mesetas. Niveles de playa. Valles fluvio-glaciares.
	Invernal por derrames pluviales	Alta	Alta	Alta	Depósitos morénicos. Llanuras fluvio-glaciares.
y desierto.	Estivo-invernal por fusión nival y derrames pluviales.	Alta	Alta	Alta	Sierras - Mesetas. Valles fluvio-glaciares. Paleocauces.
y desierto.	Invernal por derrames pluviales	Alta	Alta	Alta	Mesetas - Valles fluvio-glaciares. Paleocauces.
enidiesierto, estepas y estepas vegetación alto-andino y vegas.	Estivo-invernal por fusión nival y derrames pluviales.	Alta	Media	Media	Sierras - Valles fluvio-glaciares. Niveles de playa. Paleocauces.
hojofolios. Vegetación con bosques y vegas.	Estival por ablación glaciar	-----	Media	Alta	Esta vertiente entra en contacto con el hielo continental.
hojofolios. Vegetación con bosques y vegas.	Estivo-invernal por fusión nival, derrames pluviales y ablación glaciar.	Baja	Media	Media	Montañas - Sierras - Llanuras glacialacustres. Valles y llanuras fluvio-glaciares.
estepas arbustivas y semidesiertos, andinos y vegas.	Estivo-invernal por fusión nival, derrames pluviales y ablación glaciar.	Alta	Alta	Media	Depósitos morénicos. Llanuras fluvio-glaciares.





- PARQUE**
- BA bosque alto (c) cerrado (a) abierto
  - BAmc bosque alto y matorral cerrado
  - Ba bosque abierto (en recuperacion post-incendio)
  - MyBb matorral y bosque bajo ( " " " )
  - PzyBb pastizal y bosque bajo ( " " " y con uso ganadero actual )
  - Bbv bosque bajo de fondo de valle
  - MayPz mallines y pastizales
  - Pe peladares
  - \* alerzales
- S/D sin datos

- RESERVA**
- ByMII bosque y matorral de lenga
  - Bma bosque mixto abierto
  - Bmc " " cerrado
  - MyBb matorral y bosque bajo
  - Bbv bosque bajo de fondo de valle
  - Bm/M mosaico de bosque mixto y matorral
  - ZMA zona muy alterada
  - MyBa matorral y bosque abierto
  - MyBma " " " mixto

43°20'

71°30'

PARQUE Y RESERVA NACIONAL  
LOS ALERCES

PLANO DE

VEGETACION NATURAL ACTUAL

OBSERVACIONES: REALIZO: NORA PRUDKIN, SILVIA PALADINO, colaboraron: GUARDAPARQUES OSCAR JONES S.SALINAS, R.CUNNINGHAM, R.FESTINSESE.

FECHA

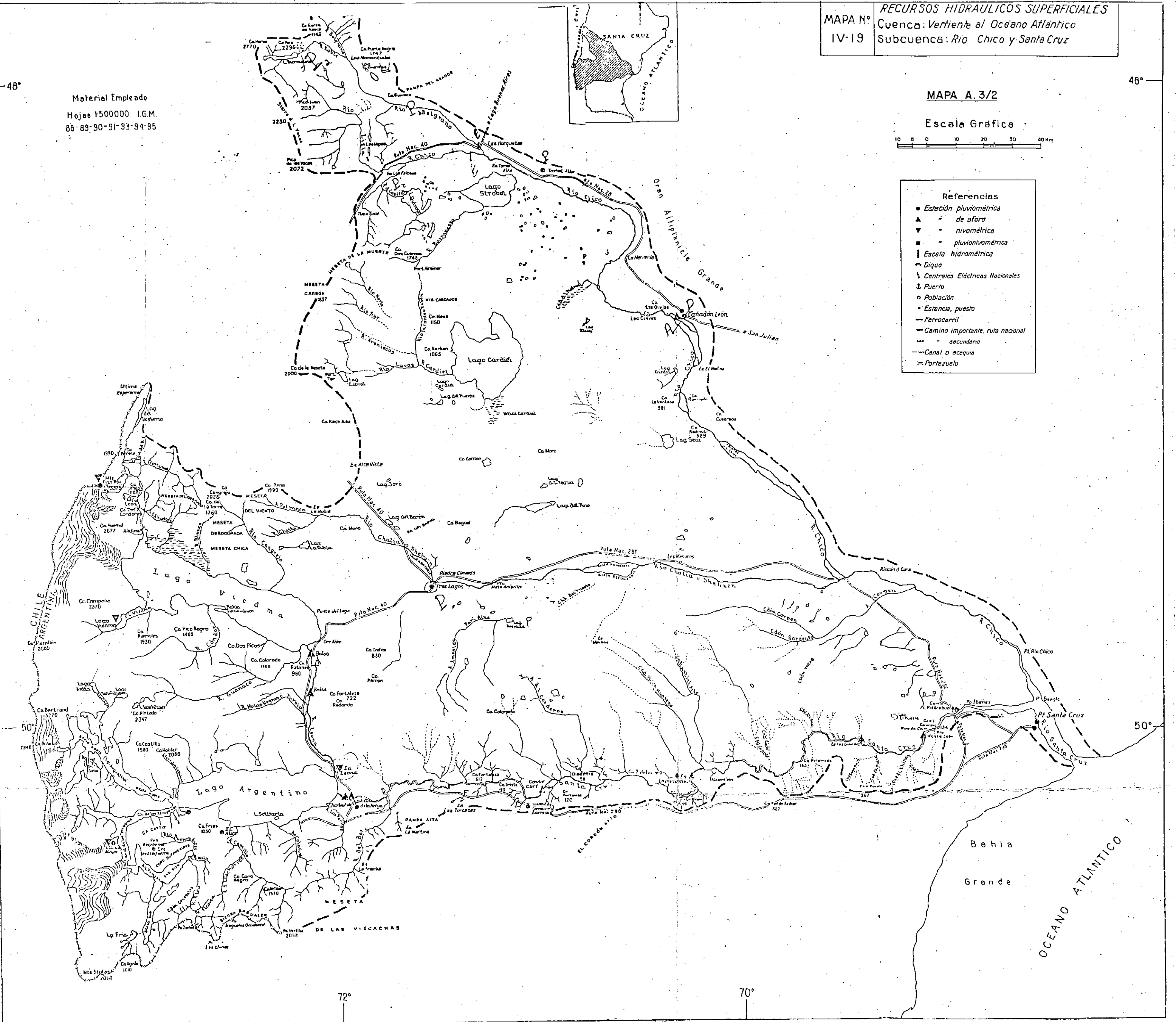
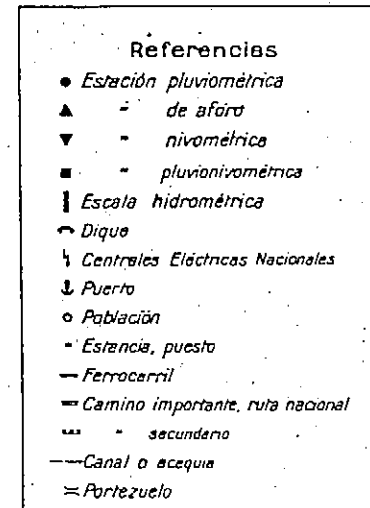
5 6 86

ESCALA

1:100.000

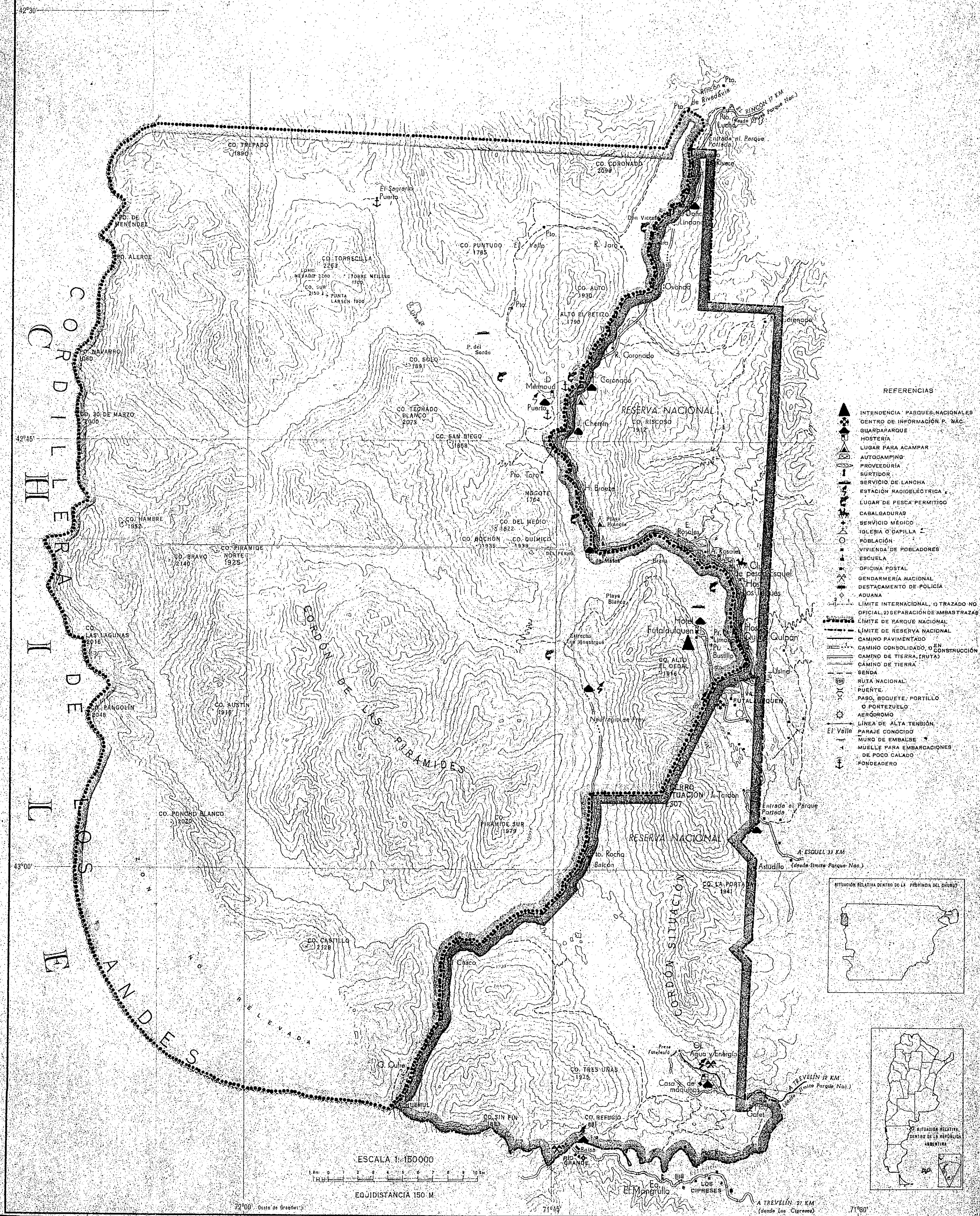


Hojas F500000 I.G.M.  
88-89-90-91-93-94-95

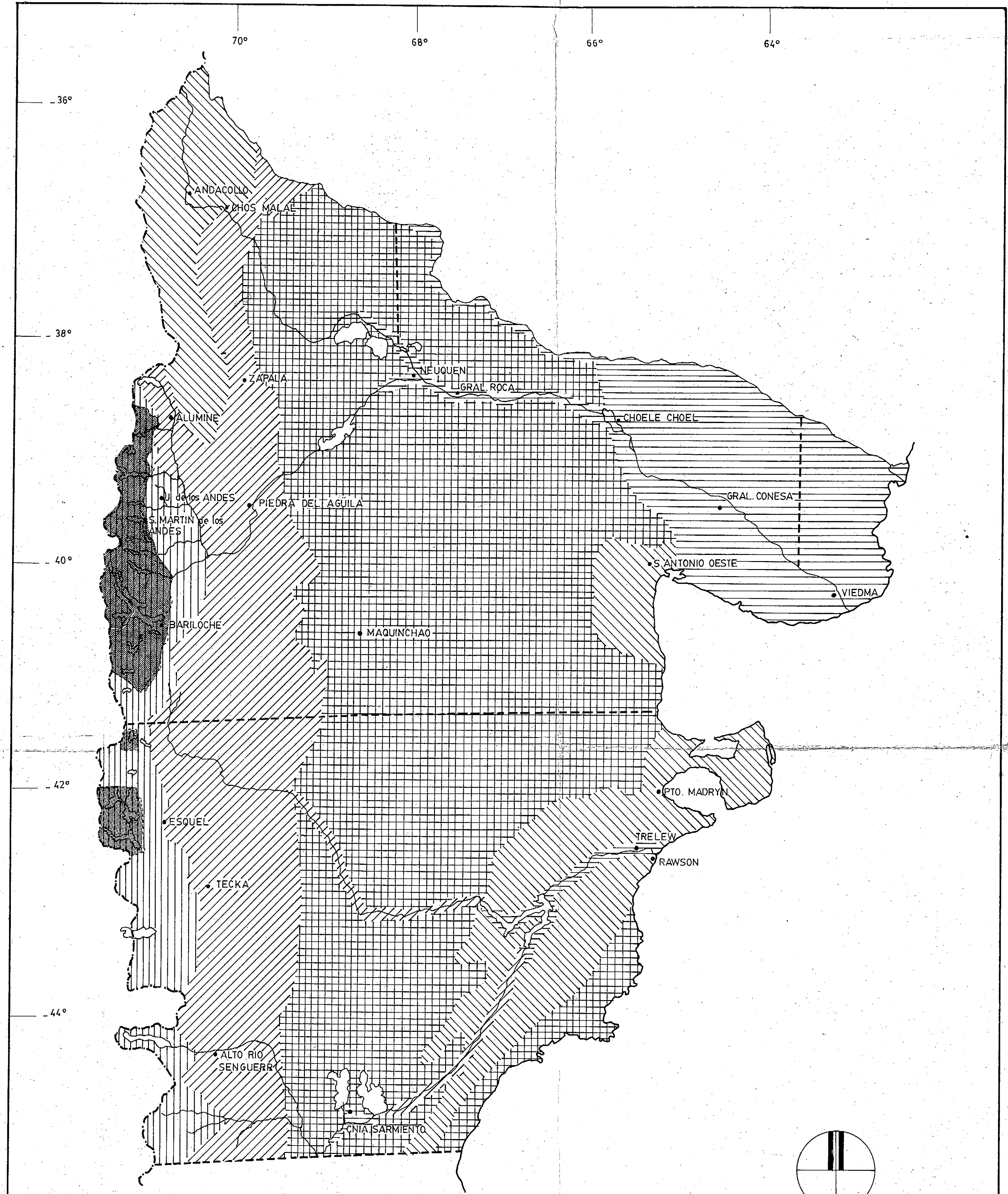




# PARQUE Y RESERVA NACIONAL LOS ALERCE







REFERENCIAS

- |  |                   |  |                    |
|--|-------------------|--|--------------------|
|  | OFERTA ALTA       |  | OFERTA BAJA        |
|  | OFERTA MEDIO-ALTA |  | PARQUES NACIONALES |
|  | OFERTA MEDIA      |  | LIM. INTERNACIONAL |
|  | OFERTA MEDIO-BAJA |  | LIM. PROVINCIAL    |

PARQUE NACIONAL Y RESERVA  
LOS ALERCES

PLANO DE:

OFERTA AMBIENTAL

OBSERVACIONES:  
REALIZO INES MALVAREZ

PLANO N°

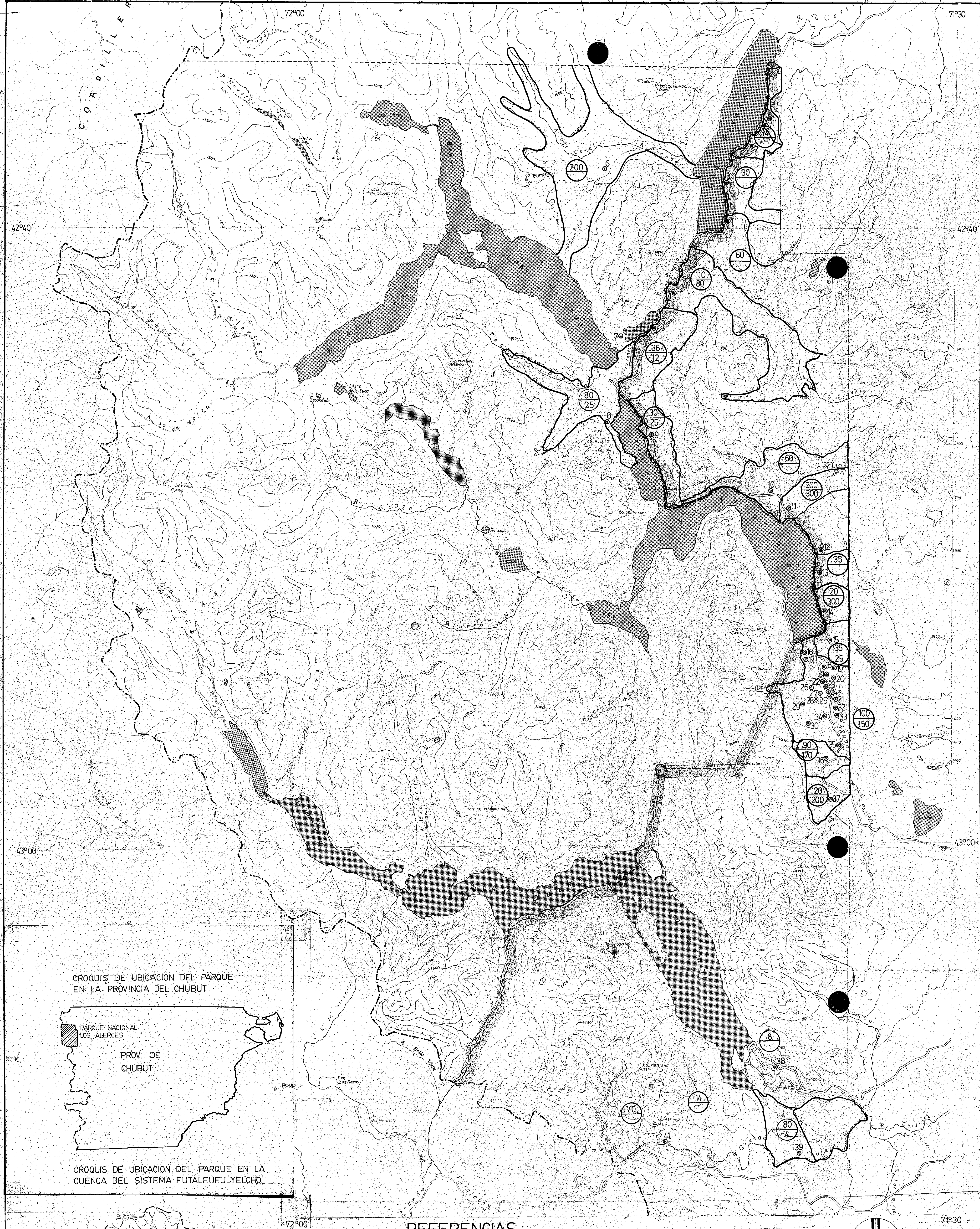
1

FECHA

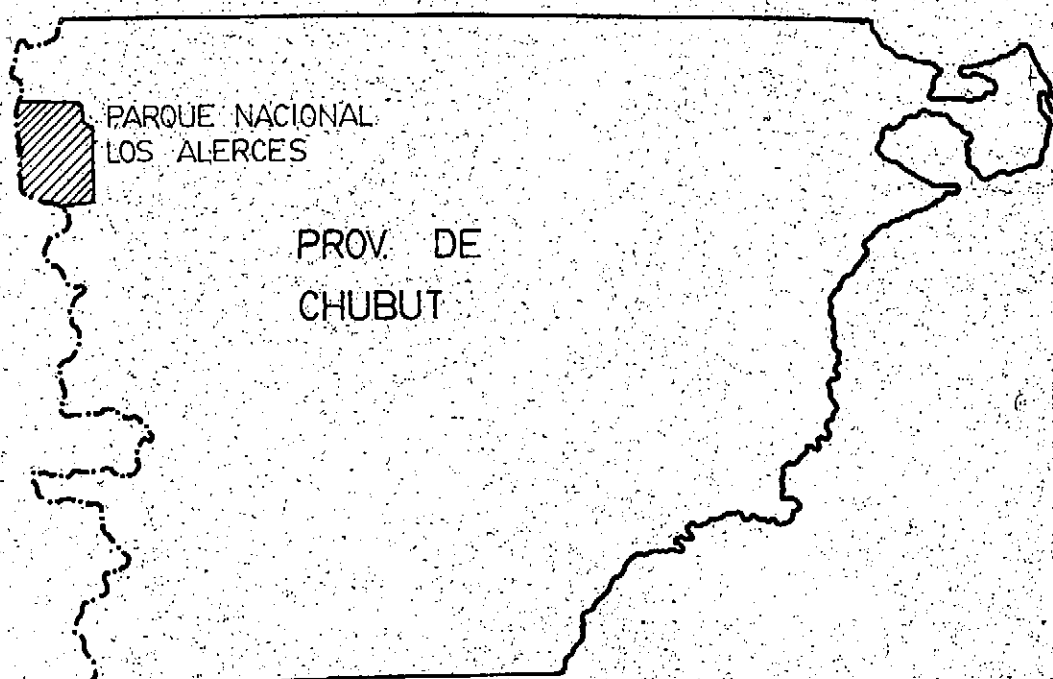
5 6 86

ESCALA

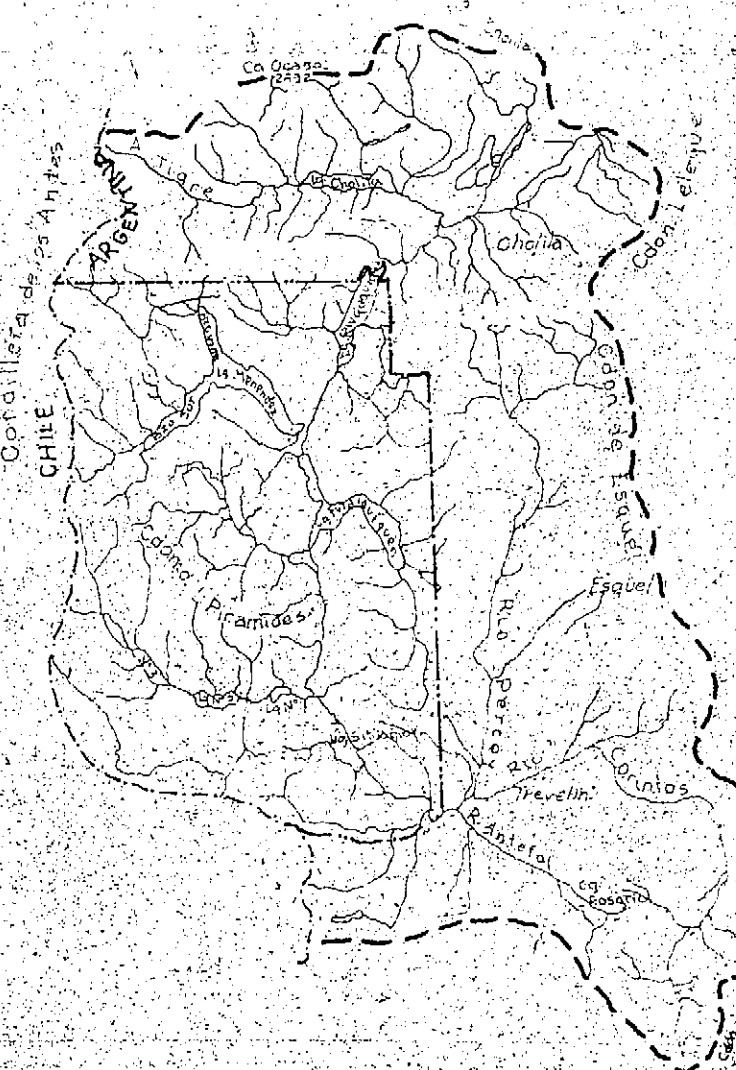




CROQUIS DE UBICACION DEL PARQUE  
EN LA PROVINCIA DEL CHUBUT



CROQUIS DE UBICACION DEL PARQUE EN LA  
CUENCA DEL SISTEMA FUTALEUFU-YELCHO



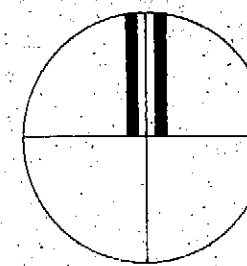
## REFERENCIAS

○ UBICACION DE LA POBLACION

— LIMITE DE AREA DE USO

● INTRODUCCION OCASIONAL DE GANADO  
DE AFUERA DEL PARQUE

○ ganado mayor  
○ ganado menor CANTIDAD



PARQUE Y RESERVA NACIONAL  
LOS ALERCES

PLANO N°

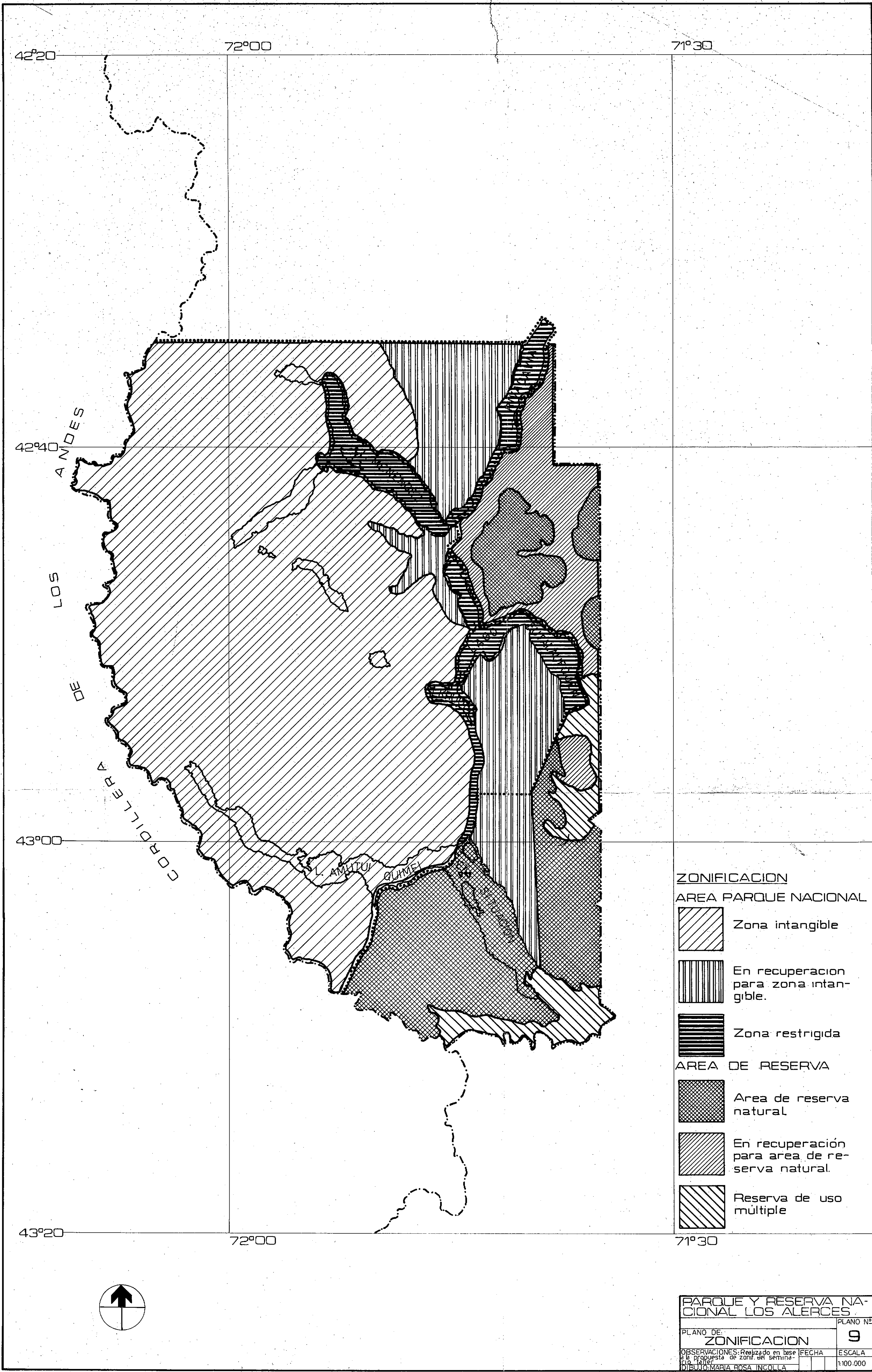
PLANO DE  
DISTRIBUCION DE ASENT. HUMANA  
NOS CON ACTIVIDAD GANADERA

6

OBSERVACIONES:  
REALIZO JORGE BABIO  
COLABORO GUARDAPARQUE SALVADOR VELLIDO

FECHA  
5 6 86  
ESCALA  
1:100000





ZONIFICACION

AREA PARQUE NACIONAL

- Zona intangible
- En recuperacion para zona intangible.
- Zona restringida

AREA DE RESERVA

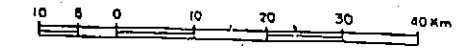
- Area de reserva natural
- En recuperacion para area de reserva natural.
- Reserva de uso múltiple

PARQUE Y RESERVA NACIONAL LOS ALERCES			
PLANO DE:			PLANO Nº
ZONIFICACION			9
OBSERVACIONES: Realizado en base a la propuesta de zonificación del seminario taller		FECHA	ESCALA
DIBUJO: MARIA ROSA INCOLLA			1:100.000

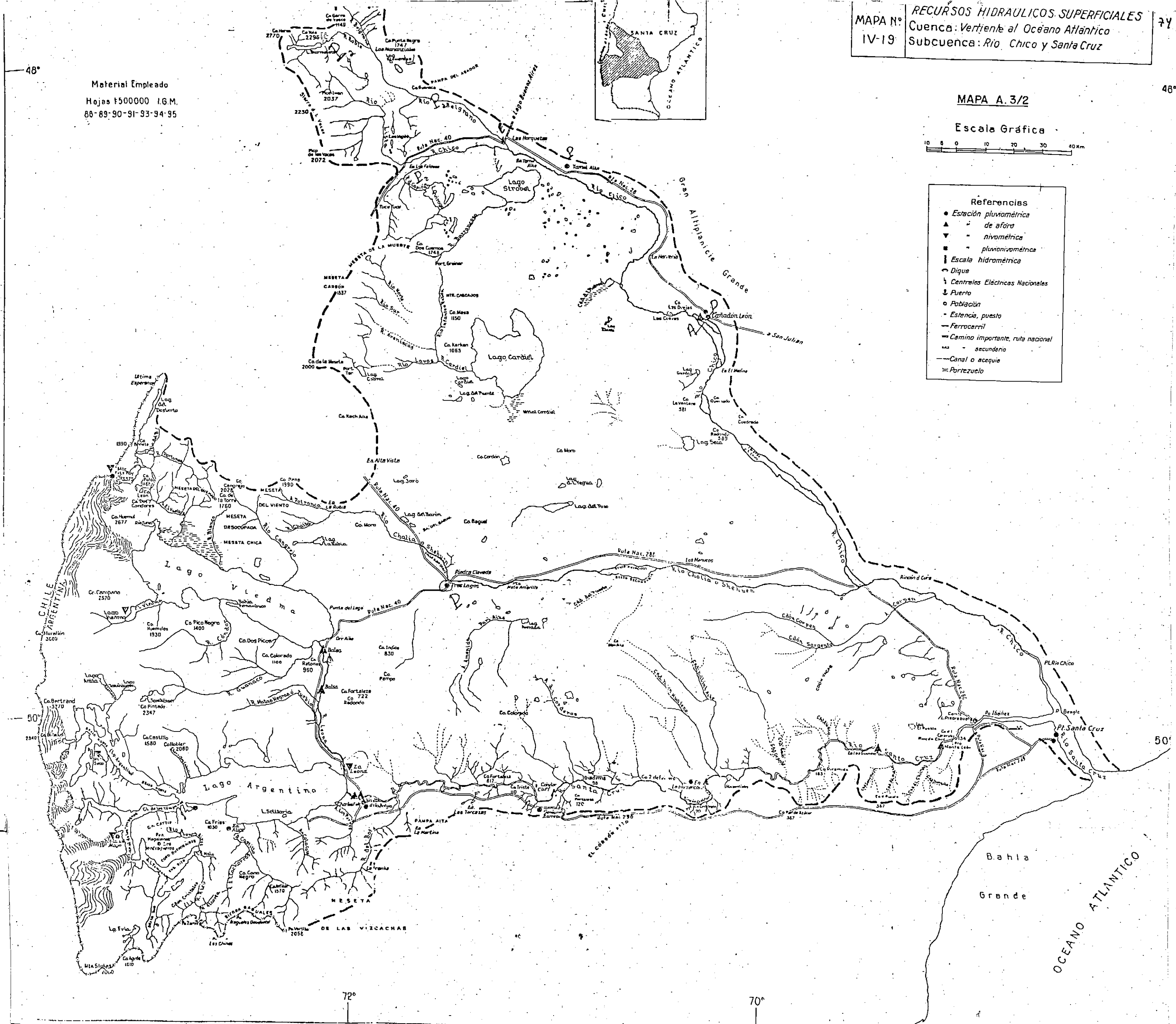
Material Empleado  
Hojas 1500000 I.G.M.  
88-89-90-91-93-94-95

MAPA A.3/2

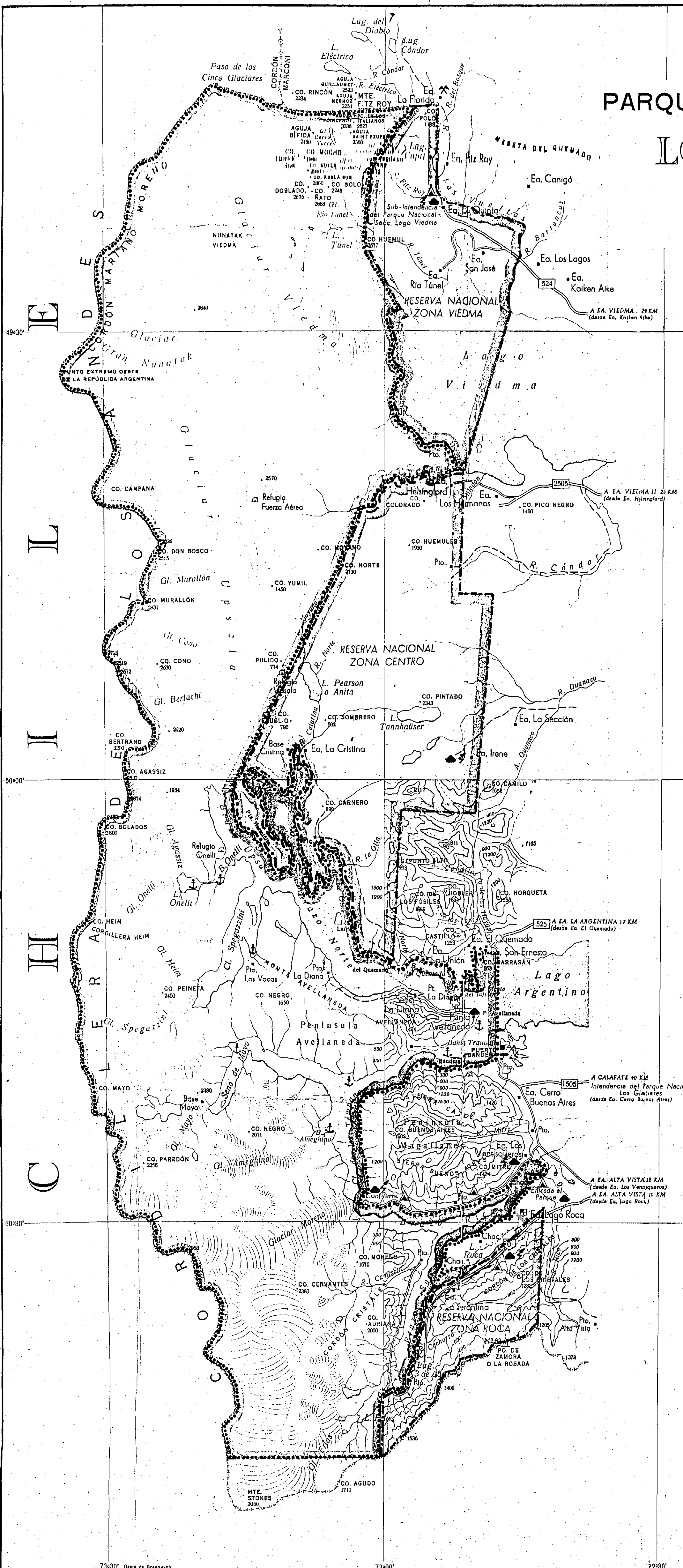
Escala Gráfica



- Referencias
- Estación pluviométrica
  - ▲ " de aforo
  - ▼ " nivométrica
  - " pluviométrica
  - Escala hidrométrica
  - Dique
  - Centrales Eléctricas Nacionales
  - Puerto
  - Población
  - Estancia, puesto
  - Ferrocarril
  - Camino importante, ruta nacional
  - " secundario
  - Canal o acequia
  - Portezuelo

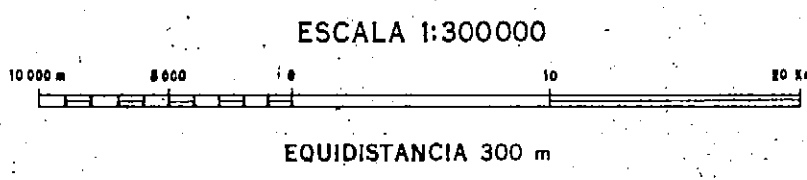


# PARQUE Y RESERVA NACIONAL LOS GLACIARES

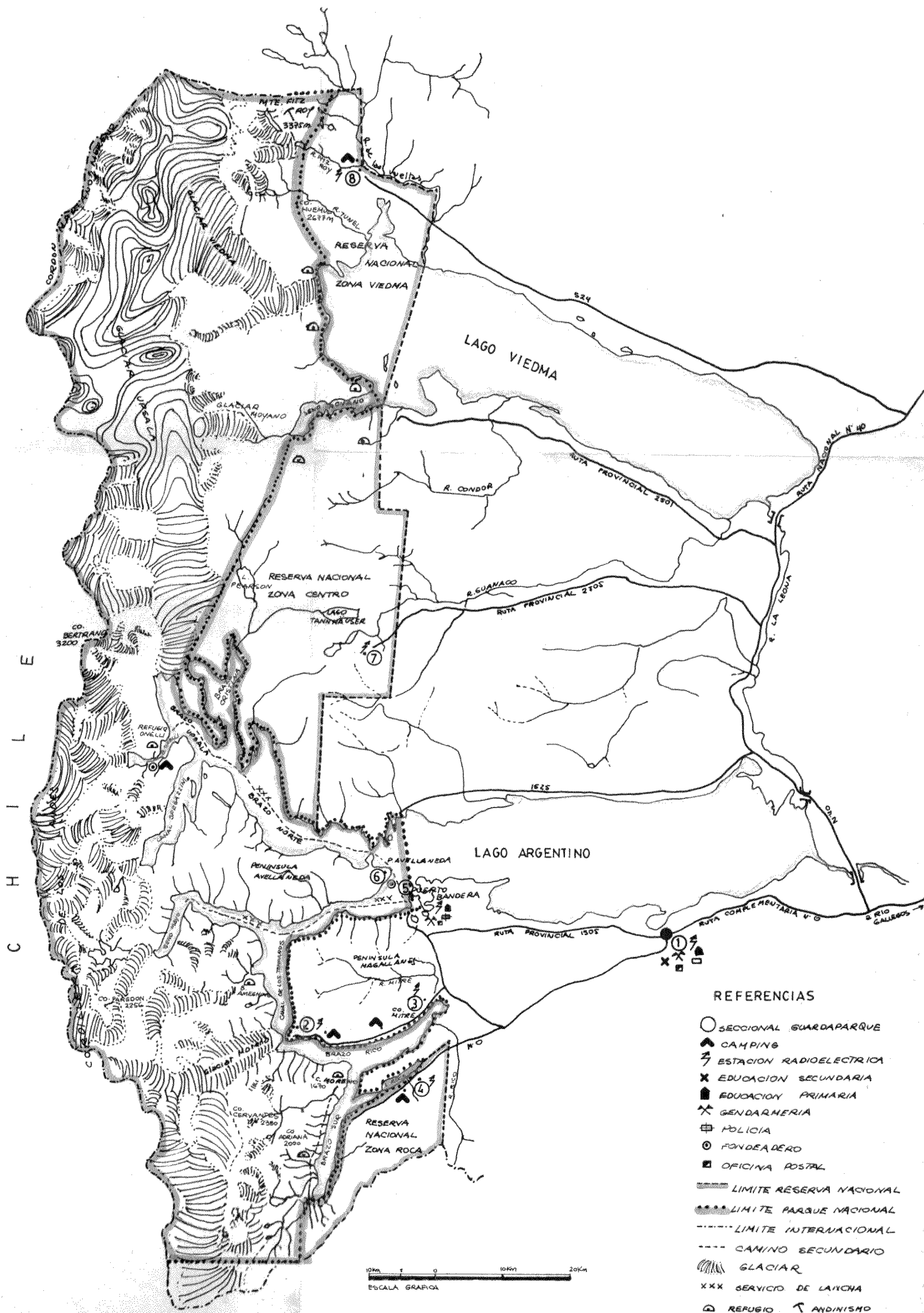


## REFERENCIAS

- ▲ GUARDAPARQUE
- DESTACAMENTO DE POLICIA
- ESQUI
- SERVICIO DE LANCHAS
- ANDINISMO
- MOTEL
- PONDEADERO
- CAMINO CONSOLIDADO
- CAMINO DE TIERRA (RUTA)
- CAMINO DE TIERRA
- BENSA
- — — LIMITE INTERNACIONAL (TRAZADO NO OFICIAL)
- ▲ LUGAR PARA ACAMPAR
- GENDARMERIA NACIONAL
- 1505 RUTA NACIONAL
- 1505 RUTA PROVINCIAL
- HOSTERIA
- GLACIAR
- OFICINA POSTAL
- ESTACION RADIOELÉCTRICA
- ESCUELA
- LIMITE DE PARQUE NACIONAL
- — — LIMITE DE RESERVA NACIONAL
- ▲ REFUGIO
- VIVIENDA DE POBLADORES







# PARQUE NACIONAL LOS GLACIARES

42°20'

72°00'

72°30'

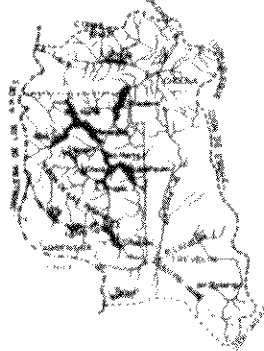
42°20'

ANDES

DE LOS

CORDILLERES

CRUCES DE UBICACION



42°00'

72°00'

72°30'

42°00'

REFERENCIAS

LMITE INTERNACIONAL

LMITE PARQUE NACIONAL

LMITE RESERVA NACIONAL

CARRITERA PAVIMENTADA

CARRITERA CONSOLIDADA

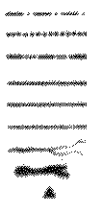
OTROS CAMINOS

RIO O ARROYO

LAGO O SACANA

LEJANO O PICO

LEJANO O EN ALTO O EN BAJA



PARQUE Y RESERVA NACIONAL  
LOS ALERCES

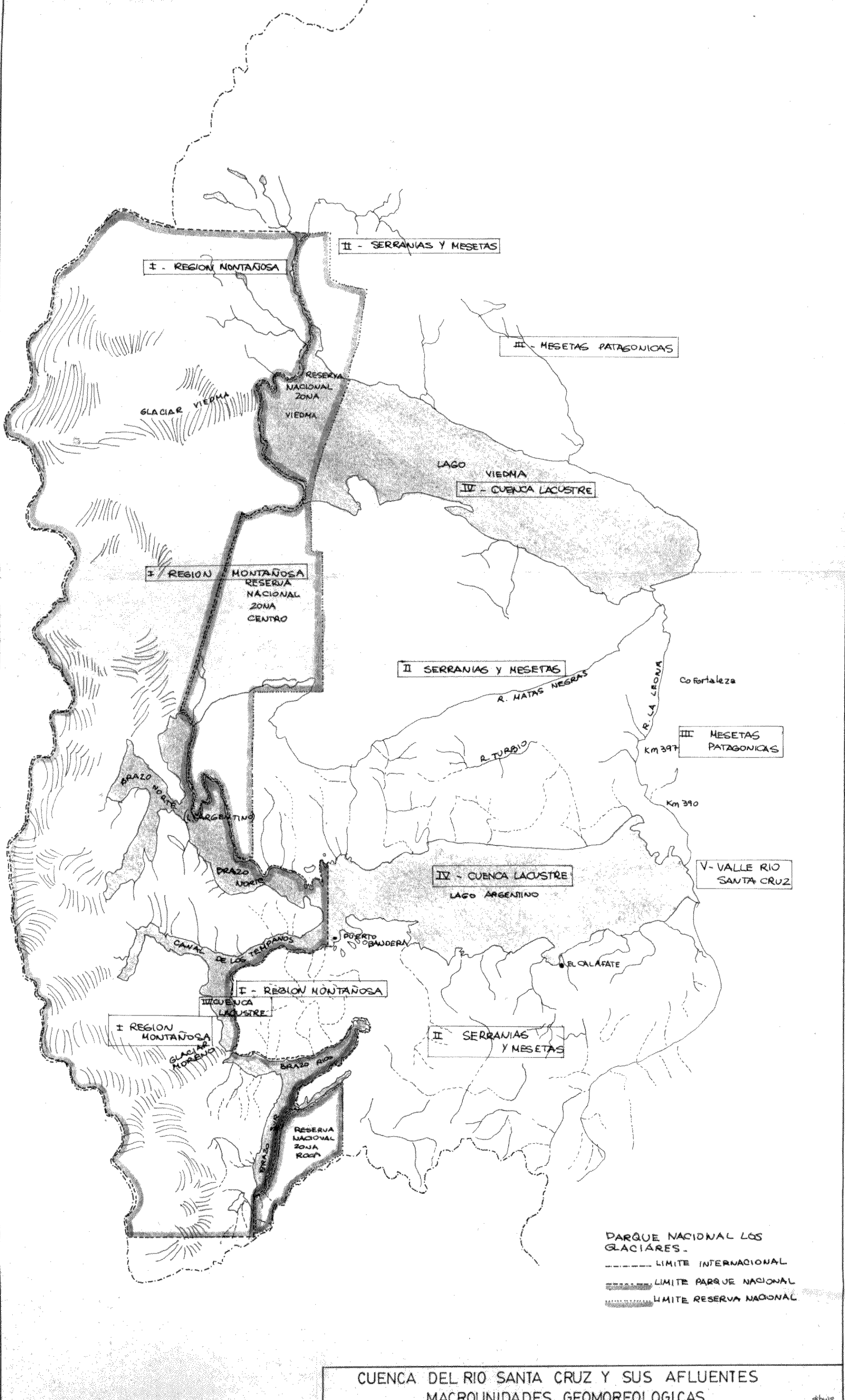
PLANO DE

ESCALA

1:100,000



ESCALA GRÁFICA



I - REGION MONTAÑOSA

II - SERRANIAS Y MESETAS

III - MESETAS PATAGONICAS

IV - CUENCA LACUSTRE

I REGION MONTAÑOSA  
RESERVA NACIONAL  
ZONA CENTRO

II SERRANIAS Y MESETAS

III MESETAS PATAGONICAS

IV - CUENCA LACUSTRE  
LAGO ARGENTINO

V - VALLE RIO SANTA CRUZ

I - REGION MONTAÑOSA  
CUENCA LACUSTRE

I REGION MONTAÑOSA  
GLACIAR MORENO

II SERRANIAS Y MESETAS

DARQUE NACIONAL LOS GLACIARES -  
----- LIMITE INTERNACIONAL  
..... LIMITE PARQUE NACIONAL  
..... LIMITE RESERVA NACIONAL

CUENCA DEL RIO SANTA CRUZ Y SUS AFLUENTES  
MACROUNIDADES GEOMORFOLOGICAS



