

# Geografía física y humana de la XI Región de Chile y sus zonas pantanosas. Perspectivas de ordenamiento ambiental

Profesores BÖRGEL, R.; GEORGUDIS, B.; ORTIZ, J.; VELOZO, L.

*Instituto de Geografía  
Pontificia Universidad Católica de Chile*

## RESUMEN

*El territorio de la XI Región de Chile cubre una superficie estimada en casi 11.000.000 de Há; unas 500.000 Há son pantanosas y en la parte continental un 1/5 de dicha cifra corresponde a tierras fiscales. La recuperación de estas tierras de mal drenaje constituiría la base de un proceso colonizador, fundamentado en experiencias exitosas realizadas en otras zonas del país, con una vocación ganadera y economía familiar de mantenimiento estructurado en granjas silvícolas.*

## RÉSUMÉ

*Le Territoire de la XI Région de Chile avec 11.000.000 de Has. de surface garde 500.000 Hás. de terres marecageuses. L'aménagement de cette terres peut conduire a un processus de colonisation, avec une vocation pour b étail, développ ée dans une économie sylvicole,*

## INTRODUCCION

El tema sobre las zonas pantanosas o mallines, analizado en la XI Región de Chile, ha sido sustentado financieramente por la Dirección de Investigación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, a través del Proyecto DIUC N° 020/91. En él han participado los cuatro profesores investigadores arriba indicados, cada uno de ellos con la temática propia de su especialidad.

En conjunto con el trabajo de terreno se ha llevado a cabo un análisis de la información sobre catastro de propiedades, existente en la División de Catastro del Ministerio de Bienes Nacionales, entrevistas con autoridades regionales y pobladores de la zona.

Para los efectos de localización y descripción de las zonas pantanosas se ha considerado el análisis de la cartografía 10M a escala 1:50.000, fotografías aéreas SAF 84 CH 60 y diapositivas de imágenes de satélite Landsat proporcionadas por la Dirección de Vialidad del MOP, Seremi XI Región.

En las etapas de esta investigación se consideró, en primer término, extraer de las cartas topográficas a escala 1:50.000 10M y que cubren la cuenca hidrográfica del río Cisnes, todas las superficies planas y/o ligeramente inclinadas; estas últimas con pendientes inferiores al 2%. Se consideraron al efecto cuatro modalidades de planos en términos de cobertura superficial: plano llano menor a 1 km<sup>2</sup>; plano mayor a 1 km<sup>2</sup>; plano inclinado menor a 1 Km<sup>2</sup> y plano inclinado mayor a 1 km<sup>2</sup>. El trabajo original a escala 1:50.000 cubrió 19 hojas a esta escala, pero para los fines de esta publicación se ha sintetizado la información a una escala de 1:500.000.

El segundo paso ha consistido en destacar para cada uno de estos planos la existencia de zonas pantanosas, para lo cual se volvió a examinar las cartas topográficas a escala 1:50.000 del IGM aislando cada área de mallines, indicando para cada uno de ellos la siguiente información: latitud y longitud, superficie en kms<sup>2</sup>, toponimia del sistema fluvial, arroyo o pequeño estero que alimenta y drena el mallín, altura sobre el nivel del mar y dirección del escurrimiento de las aguas para, dado el caso, intervenir dichas zonas con fines a su rehabilitación, orientar el trazado de canales artificiales de drenaje o el establecimiento de compuertas reguladoras del flujo hídrico.

Finalmente, cada zona de mallín fue subdividida según la división predial identificada por la División de Catastro del Ministerio de Bienes Nacionales, indicándose el número de cada predio y el tipo de tenencia, si privado o fiscal. Esta operación se realizó teniendo a la vista el objetivo principal de este proyecto, el cual apunta a formular un plan de colonización en tierras fiscales, hoy día sin interés productivo y sin ocupantes legales, pero con una potencialidad futura en términos de explotación ganadera.

Derivado de las experiencias realizadas por un equipo de investigadores en la Estación Experimental Remehue, Osorno, X Región, sobre suelos tipo "ñadi", cuyos resultados implican recuperación de praderas pantanosas, mediante fertilización y manejo, con una productividad estimada entre 4 y 7 mil kilos de materia seca por há.; hemos previsto posibilidades ciertas para la XI Región, aunque no en el grado de optimización obtenida para la X Región.

Los resultados anotados implican además, para los trabajos en Remehue, producciones de carne que varían entre 390 y 520 kgr por há, bajo sistema de recría con un peso óptimo de 3 a 3,3 animales por há.

La cartografía de las zonas pantanosas ha tomado en consideración las características geológico-estructurales, los suelos y su tipología regional, la población y su distribución, grado de concentración y accesibilidad y, finalmente, los aspectos geomorfológicos que hacen factible el proyecto, mediante el trazado de sendas de penetración desde el Camino Longitudinal Austral hacia estas zonas mallinosas. (Ver croquis 1).

En consideración a estas etapas de ejecución del proyecto, se presentan en orden sucesivo y en breves síntesis los aspectos antes señalados con un diagnóstico final, indicando la localización en coordenadas geográficas, superficie, altitud y toponimia de todas las zonas pantanosas analizadas en el estudio.

La cuenca el río Cisnes, situada entre los 44° 20' y 45° 05' latitud sur, ha servido de modelo experimental para llevar a cabo la planimetría de las zonas con mal drenaje, a partir de una revisión cartográfica de zonas planas y de planos inclinados. El croquis 2 grafica la localización areal de cuatro categorías de planos, al interior de los cuales se ubican los territorios cubiertos por mallines.

## Geografía Física de la Región de Aysén

En la Región de Aysén hay cuatro áreas muy definidas desde un punto de vista morfológico. Ellas se extienden en forma de franjas longitudinales norte-sur. De occidente a oriente se encuentran: la Cordillera de la Costa, la Depresión Intermedia, la Cordillera de los Andes, los Cordones Subandinos Orientales y los Relieves Planifonnes Orientales. Su génesis y evolución guardan estrecha relación con los procesos geológicos que han afectado a la región desde el Paleozoico hasta hoy día.

### 1. CARACTERIZACION GEOLOGICA

En Aysén se distinguen las siguientes unidades geológicas:

#### 1. Complejo Metamórfico (Paleozoico Superior)

Se la denomina también con el nombre de Basamento Cristalino. Corresponde a la unidad geológica más antigua de la región. Abarca la mayor parte del Archipiélago de los Chonos, la Península de Taitao y las Islas Guaitecas.

Litológicamente, está constituida por rocas muy afectadas por el metamorfismo regional. Entre ellas filitas, comúnmente granitizadas, pizarras, gneis, cuarcitas, esquistos cuarcíticos, mármoles cicáceos y cuarcíferos, etc. Estas rocas se habrían generado a partir de rocas sedimentarias probablemente de origen marino como lutitas, areniscas y calizas.

#### 2. La Serie Porfírica

Se encuentra recubriendo el Basamento Cristalino y ha sido datada en el Jurásico. La serie se ex-

tiende casi sin interrupción desde la Isla de los Estados hasta el lago Fontana.

Litológicamente está formada por una potente acumulación (aproximadamente 1.000 m) de lavas, brechas y tobas de queratófiros cuarcíferos y por firitas cuarcíferas. Carlos Ruiz Fuller (1942) la considera como el equivalente austral de la Formación Porfírica del centro y norte de Chile.

#### 3. Sedimentos Marinos del Cretácico

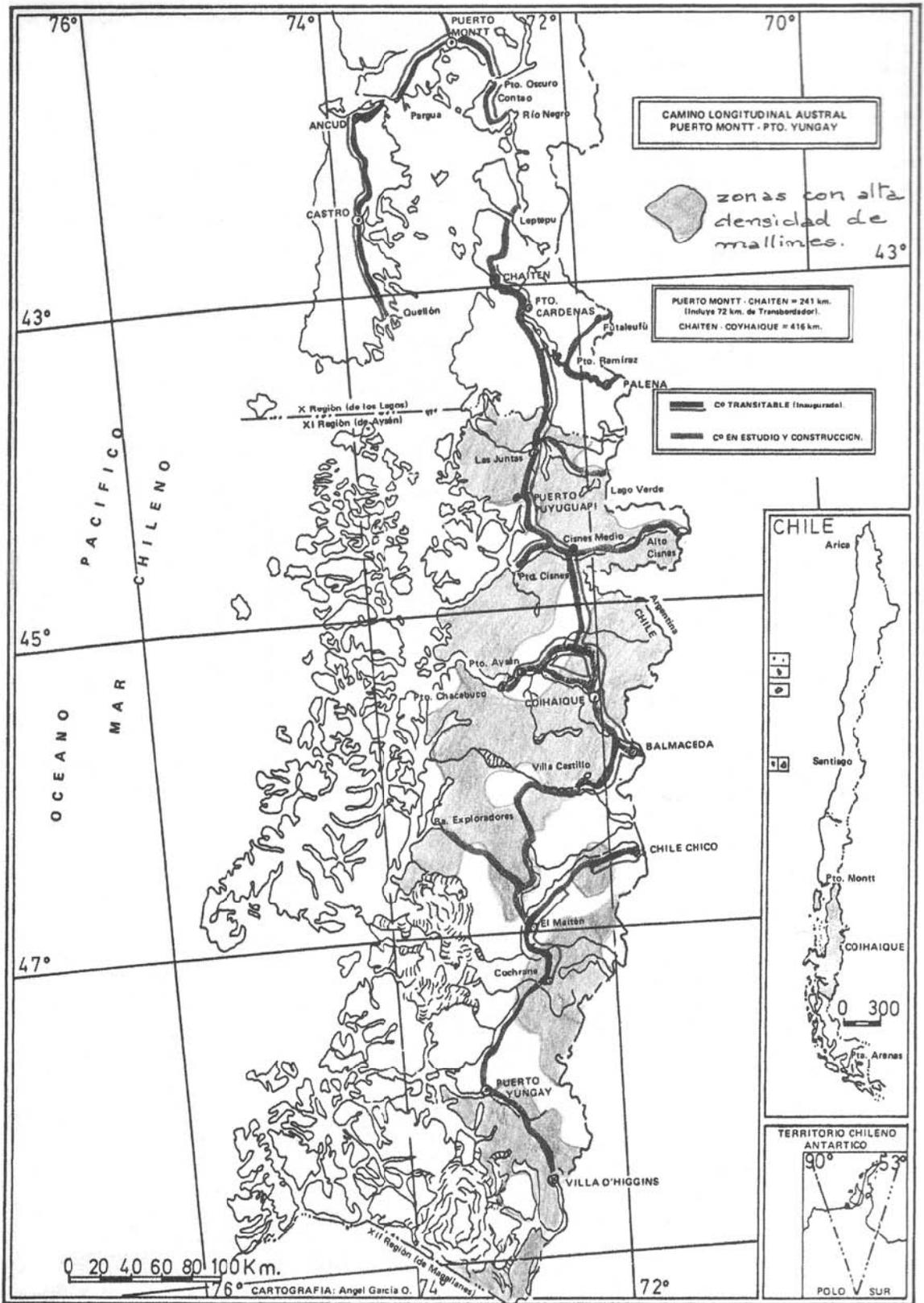
Se trata de una serie sedimentaria marina constituida por pizarras negras que pasan por transición en niveles superiores a areniscas. Se encuentran a veces en discordancia con la formación porfírica ya nombrada.

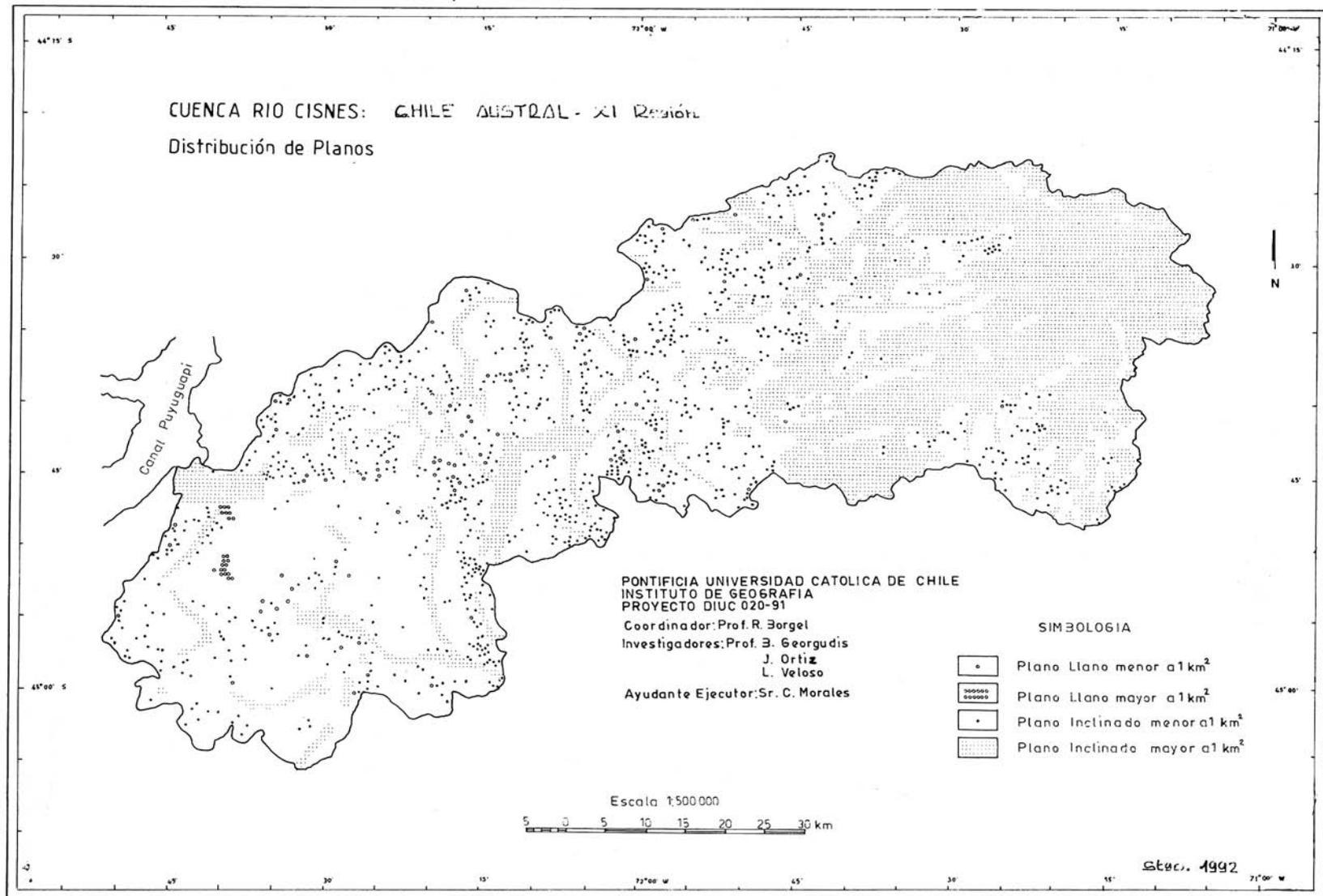
Se ubica en la sección Aysén-Coyhaique, al E. del arroyo Baguales, observándose sus afloramientos en los cortes del camino y en los barrancos de cauce del río Simpson. Se encuentra también más al oriente y al sur de la confluencia de los ríos Simpson y Coyhaique.

#### 4. La Diorita Andina

Esta unidad geológica, constituida fundamentalmente por granodioritas y tonalitas, corresponde a edades datadas en el Jurásico, Cretácico y Terciario. Abarca la mayor parte de la Cordillera de los Andes. Se manifiesta bajo la forma de batolitos reducidos a stocks; además se encuentra tanto en la región subandina oriental como en algunos sectores de los archipiélagos.

El macizo andino estaría limitado al oeste por el Canal de Moraleda, el canal Costa, el estero Elefan-





tes y el Istmo de Ofqui. Por el oriente, su límite está a unos 15 km. al E. de la gran curva del río Mañihuales, hasta el km 48 del camino Aysén-Coyhaique, en el valle del río Simpson.

#### 5. El Terciario Inferior

Consiste en una potente serie efusiva, de un espesor superior a los 1.000 m, constituida por lavas y tobas dacíticas de variados colores (verdes, grises y amarillentos) y se encuentra sobre el complejo sedimentario marino del Cretácico.

Esta formación se halla en la mayor parte de los cerros altos de la región de Coyhaique, entre ellos el Mano Negra, Divisadero, La Virgen y Las Horquetas. Hacia el este, de acuerdo a las muestras recolectadas, se extendería hasta el límite internacional con Argentina.

#### 6. Los lacolitos de Coyhaique

Esta formación constituida por troncos intrusivos se manifiesta como afloramientos que perforan la serie dacítica en el área de Coyhaique.

La roca que los constituye es de color gris, de aspecto granitoide. Se trata de una variedad de diorita porfírica. De acuerdo con Ruiz Fuller (1942), estos lacolitos no son derivados de la diorita andina, sino que se trataría de residuos más básicos del mismo magma que originó las dacitas,

#### 7. El Terciario Marino

Esta formación fue estudiada por Darwin en los archipiélagos antepuestos a la costa (islas Ipun, Lemu, Lama y Melchor). Se encuentra también en la región situada al oriente de la Cordillera de los Andes, en dos puntos situados en los alrededores del lago Buenos Aires. Ej.: oeste del Puerto Guadal y zona S.W. de Chile Chico.

Consiste en un complejo sedimentario marino de fósiles (ostras), areniscas y restos de lignito. Según Ruiz Fuller (1942), el complejo sedimentario debería ser referido al Piso de Navidad (Mioceno Inferior).

#### 8. Rocas extrusivas modernas

En varios puntos de la XI Región se puede notar la presencia de derrames modernos consistentes en lavas básicas (bajo contenido en sílice).

Se detecta la existencia de varios conos y calderas volcánicas que se yerguen sobre el granito de la Cordillera de los Andes y que están constituidos por lavas básicas modernas. Entre ellos se encuentran, por ejemplo, los Montes Macá, Ventisquero Gay, Yantales, Melimoyu, Hudson y Mentolat; este último en la isla Magdalena. Las edades de estos aparatos volcánicos oscilan entre el Terciario Superior al Cuaternario reciente.

#### 9. Depósitos Cuaternarios

Corresponden a extensas acumulaciones de materiales originadas por la depositación glacial, fluvial, glaciofluvial, marina y materiales volcánicos de carácter andesítico o basáltico.

Grandes acumulaciones de materiales de origen glacial se localizan en el área de Balmaceda. Acumulaciones fluviales y suelos de este tipo se encuentran en los valles de los grandes ríos, como el Cisnes, Simpson, Mañihuales, etc. Depósitos lacustres en cuencas interiores de origen glacial y depósitos marinos en las áreas de los fiordos de la región.

### 11. CARACTERIZACION GEOMORFOLOGICA

En Aysén se distinguen las siguientes unidades geomorfológicas:

#### 1. Cordillera de la Costa

Según Brüggén (1950), corresponde a la parte oeste insular o archipiélagica. Está limitada al norte por el Golfo Corcovado (48° 40' Lat. S.); al sur por el Golfo de Penas (47° 30' de Lat. S.); al oeste por el Océano Pacífico, y al este con el Canal de Moraleda, con sus prolongaciones meridionales.

Litológicamente está constituida fundamentalmente por rocas pertenecientes al basamento metamórfico, como filitas, esquistos nodulares, esquistos verdes, pizarras, esquistos cuarcíticos, metacherts, etc.

La tectónica juega un rol importante en esta unidad morfológica. Los sistemas de fallas existentes en el área explican el extraordinario desmembramiento que la afecta.

A partir de comienzos del Pleistoceno, la llegada al Océano Pacífico de grandes masas de hielo provenientes de la alta cordillera oriental empezó una labor de erosión laminar y lineal en el área. Como resultado, se genera una densa red de canales y fiordos. La última glaciación habría acentuado el proceso de desmembramiento territorial y formado valles y circos glaciales en el sector insular.

#### 2. La Depresión Central

Corresponde, siguiendo las ideas de Brüggén, a la parte oriental más baja del sector archipiélagico y al Canal de Moraleda. Este mismo autor señala que el límite oriental de esta unidad estaría dado por una gran falla ubicada en la parte occidental de la Cordillera de los Andes. R. Borgel (1965) señala que: "Dentro de este Llano Central hundido sobresalen algunos relieves positivos, representados por islas de baja altura, entre las que destacamos: islas Leucayec, en el extremo S.E. del grupo de las Guaitecas; Trai-

La segunda gran erupción se presentó a mediados del año 1891. La actividad del volcán fue intensa y los daños causados por ella fueron considerables. Las cenizas cubrieron una enorme extensión de los terrenos adyacentes al volcán, llegando incluso a cubrir vastas superficies de territorio argentino. En resumen, por las características de los materiales que arroja el volcán y por la intensidad que alcanzan sus erupciones, el Hudson debe ser considerado como un peligro permanente en la región.

### Consideraciones finales

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se desprende que las macroformas estructurales del relieve están directamente ligadas a la evolución desarrollada a través de la historia geológica de la región, a la tectónica terciaria y al volcanismo cuaternario. En cuanto a las microformas del modelado, éstas han sido fundamentalmente el resultado de la acción glacial y fluvial que comenzó a partir del Pleistoceno Superior.

## Suelos de la XI Región

Los suelos de la XI Región están relacionados con las características del relieve existente y que corresponde a la Cordillera de los Andes, cordones transversales y los sectores de terrenos planos.

Los suelos cordilleranos andinos y aquellos de los cordones orientales tienen su origen en las cenizas producto de los diversos procesos volcánicos regionales. Son suelos estratificados, de textura media a gruesa y escaso desarrollo genético. En los suelos de topografía plana éstos se han desarrollado a partir de los sedimentos morrénicos y fluvioglaciales y que en algunos sectores están intercalados con ceniza volcánica. Son delgados a moderadamente profundos, medianamente estratificados, con escaso desarrollo genético y de textura mediana a gruesa.

En general, los suelos son jóvenes, tienen una mínima evolución y descansan sobre el substrato rocoso del complejo metamórfico paleozoico, del batolito patagónico y de rocas sedimentarias, continentales y marinas, del Terciario. Los depósitos glaci-fluviales-volcánicos últimos corresponden al Cuaternario reciente, llegando hasta el postglacial holocénico.

Los suelos que presentan un mayor desarrollo corresponden a los sectores planos, bajos, litorales, en donde existe una mayor humedad. Tienen una granulometría fina a media.

Sin lugar a dudas, el factor que estimula positivamente un mayor desarrollo de los suelos es el clima. En este caso, los mejores son aquéllos donde hay precipitación abundante a través del año (Cfb), como promedio de 3.000 mm. año y una térmica promedio anual de 100 C. Los suelos más retrasados corresponden a los sectores donde la precipitación es menor y existe estacionalidad seca (Bsk), con una pluviosidad anual de unos 400 mm. También influyen las oscilaciones térmicas diarias y estacionales,

como ocurre en los suelos de la vertiente trasandina, donde la continentalidad es manifiesta.

En las partes altas cordilleranas domina el clima EFH. Hay bajas temperaturas y la nieve y el hielo son permanentes.

### CAPACIDAD DE USO DE LOS SUELOS DE LA XI REGION

Los suelos de la XI Región tienen una capacidad de uso desde la Clase III a la VIII\*

Los de la Clase III son los mejores suelos: no tienen limitaciones topográficas o edafológicas, pero sí climáticas. Son suelos que se ubican en terrazas aluviales o en depósitos fluvioglaciales, de carácter remanente o reciente.

Los suelos de la Clase IV se ubican sobre morrenas o rocas y tienen limitaciones climáticas, edáficas y de drenaje que, a la postre, dificultan el crecimiento vegetal.

Los suelos de la Clase V permanecen estacionalmente o siempre inundados, tienen serias limitaciones por el drenaje: son suelos pantanosos que corresponden a los llamados "mallines". Son suelos inceptisoles, de cenizas volcánicas y otros sedimentos finos como limos y arcillas aportados por los glaciares cuaternarios.

Los suelos de las Clases VI y VII tienen ciertas posibilidades de uso agrícola si se les maneja con las técnicas adecuadas. Corresponden a suelos de lomaje de montaña o sobre formaciones glaciales. Los suelos de la Clase VII están en áreas rocosas, tienen un

\* Clasificación adoptada de IREN: Año 1979.

delgado estrato de ceniza volcánica intercalado con material crioclastico.

Los suelos de la Clase VIII corresponden a todas las áreas sin fines productivos. Son suelos de montaña, de fuerte pendiente, con cubierta de nieve. Estos suelos tienen una delgada capa edáfica y están sujetos a una fuerte erosión. Son los más extensos de la XI Región: ocupan el 44,3% de la superficie de ella

Clase	Superficie (Há)	%	Subtotal	Há =	%
III	19.109	0,2			
IV	66.432	0,6			
V	186.377	1,7			
VI	300.921,2	2,8	572.839,2	Há =	5,3%
VII	931.842	2,6			
VIII	4.788.749,1		5.720.591,1	Há =	52,9%
Suelos de diversas clases combinados			240.797,1	Há =	2,2%
Total de suelos considerados			6.534.227,4	Há =	60,4%

El total de suelos considerados, de diversa capacidad de uso (6.534.227,4 Há), se utilizan en:

- Praderas para ganadería (natural y cultivada) = 7,3%
- Praderas con "Palizada Muerta": utilizada en ganadería (son suelos ex forestales: consecuencia del bosque quemado) = 2,5%
- Monte: Suelos con praderas naturales, arbustos y renovales: utilizados en ganadería = 15,0%
- Bosque: En terrenos forestales con especies autóctonas y cultivadas = 26,8%
- Sin uso: Areas improductivas que corresponden a suelos rocosos, con glaciares y lechos de ríos = 48,4%

TOTAL 100,0%

Los suelos, de acuerdo a la Séptima Aproximación, corresponden especialmente a los Inceptisoles,

seguido de los Inceptisoles-Spodosoles, Inceptisoles-Entisoles y Entisoles. El detalle es el siguiente:

- Inceptisoles	2.500.000	Há =	38,2%
- Inceptisoles-Spodosoles	2.000.000		30,6%
- Inceptisoles-Entisoles	260.000		4,0%
- Entisoles	150.000		2,3%
- Sinclasificar	1.624.227,4		24,9%
-Total	6.534.227,4	Há =	100,0%

*Nota:* Los suelos llamados localmente "mallines" están clasificados en el Orden Inceptisoles, suborden "acuept". Los suelos "rnallines" tienen una vegetación densa y se presentan en sectores deprimidos, con mal drenaje; por tanto, la materia orgánica está escasamente descompuesta, originando los suelos de "turba" o de "pantano". Es posible encontrar suelos de "rnallines" en los flancos de los valles de los ríos Cisnes, Patena, Simpson, Murta, como también en el área costera fluvial.

En conclusión: Los suelos de "mallines" tienen una alta representatividad regional, lo que otorga a la XI Región de Chile una característica notoria desde este punto de vista. Estos suelos, originados en procesos cuaternarios vinculados a las glaciaciones y períodos interglaciales, no sólo han comprometido el área continental de la XI Región, sino también el sector litoral. En este último caso, el hundimiento glacioeustático y tectónico que ha experimentado dicho sector a partir del Terciario Superior y Plioceno, ha sido determinante para generar zonas pantanosas litorales. La llegada del período aluvial más reciente ha provocado intensas acumulaciones sedimentarias en las desembocaduras de los ríos, todo lo cual ha originado barreras al buen drenaje natural de estos sectores litorales deprimidos por el hundimiento antes indicado.

No sólo la zona continental de la XI Región ha sufrido este deterioro natural, sino que esta situación, de tipo morfogenético, también ha afectado al área insular. En efecto, la isla Magdalena, una de las mayores en extensión en la comuna de Cisnes, acusa tipos de suelos como los que caracterizan al sector más continental.

## Geografía de la población y características de la evolución socioeconómica en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo

El crecimiento de la población en la Undécima Región ha sido sostenido, según los Censos de Población de Chile. En 1907\* registraba 187 habitantes; en 1920, 1.660 habitantes; en 1930, 8.886 habitantes; en 1940, 17.014 habitantes; en 1952, 26.262 habitantes; en 1960, 37.770 habitantes; en 1970, 49.915 habitantes, y en 1982, 65.478 habitantes.

En el crecimiento de la población en la región, fuera de las tasas de natalidad y mortalidad, han

\* En 1907, por primera vez, la provincia de Aysén figuraba en un Censo de Población Nacional.

influido las migraciones, especialmente hasta el Censo de Población de 1960.

Se puede constatar el fuerte crecimiento de población entre 1930 y 1982, que llega al 570,8%, en tanto que en el país se incrementa en un 128,5%.

Crece por motivos naturales en 2,16% y esta tasa es sólo inferior a las regiones de Tarapacá y Metropolitana de Santiago, 2,42% y 2,29% (Censo de Población y Vivienda de 1982).

La población en 1982 se reparte provincialmente en números totales y en sus densidades de la siguiente forma:

Provincias	Superficies km <sup>2</sup>	Nº habitantes	Densidades hab/km <sup>2</sup>
Aysén	46.037	17.386	0,4
Coyhaique	12.940	38.149	3,0
General Carrera	11.731	7.249	0,6
Capitán Prat	37.922	2.696	0,1

La repartición de la población en cada provincia no es homogénea. La comuna de Coyhaique tiene 37.217 habitantes, el 56,8% del total de la población regional. La comuna de Aysén tiene 13.050 habitantes, con el 19,9% de la población regional. Tres comunas, de las diez que forman la Undécima Región, Lago Verde, O'Higgins y Tortel, suman apenas 1.503 habitantes, o sea, el 2,3% del total de la población regional. Debemos decir que hay comunas expulsoras de población y comunas receptoras de población.

Entre las expulsoras de población tenemos:

- *Comuna de Cisnes*: con una tasa de emigración de -215,3 por % habitantes, del cual casi el 19% se dirigió a Coyhaique.
- *Comuna de Chile Chico*: presenta una tasa de emigración de -234,7 por % habitantes, y de ellos el 21,1% se dirigió a Coyhaique.
- *Comuna de Rto Ibáñez*: tiene una tasa emigratoria de -327 por % habitantes, y de ellos el 25,0% se dirige a Coyhaique.
- *Comunas de Cochrane y Tortel*: tienen una tasa emigratoria de -114,7 por % habitantes, y de ellos el 9,1% se estableció en Coyhaique.

En las comunas receptoras de población se destacan Coyhaique y Aysén, las que concentran más del 78,0% de la población regional.

Hay un proceso de metropolización de la población porque la capital tiene 29.905 habitantes, el 45,7% de la población regional.

El proceso de instalación de la población en las áreas urbanas de la región es un hecho creciente. Sólo en los Censos de Población de 1930, 1940 Y

1952 la población urbana de la provincia de Aysén tenía porcentajes bajos: 16,8%, 37,3% Y 39,6%.

En los Censos de Población y Vivienda de los años 1960, 1970 Y 1982 la población urbana regional fue 52,3%, 64,0% Y 78,0%, respectivamente.

Es interesante mostrar la reducción que presenta la población del medio rural, entre los Censos de Población y Vivienda de los años 1970 y 1982 Y que alcanzó a 27,9%. Ello se explica porque muchas localidades recibieron servicios básicos y se crearon actividades económicas e implementaron planes para la incorporación de esos territorios al resto de Chile, por ejemplo con la construcción de la Carretera Austral, desde 1976, que ha posibilitado la ruptura del histórico aislamiento regional, ocasionado por condiciones geomorfológicas y fluviales adversas, las distancias y la accesibilidad territorial.

La deserción de la población del medio rural es alta en las comunas de Aysén, Lago Verde, Cochrane y O'Higgins, con -42,4%, -34,4% y -31,4%, respectivamente. Sólo tres comunas tienen incrementos positivos de población rural, y ellas son Cisnes, Tortel y Puerto Ibáñez, con 39,9%, 29,7% Y 11,4% cada una. Este proceso no deja de inquietar, debido a que la Undécima Región debe ser poblada eficientemente para la valorización de sus recursos naturales.

Esas migraciones campo-ciudad crean en Coyhaique y Puerto Ibáñez un problema de marginalidad, debido a la imposibilidad de que estos centros urbanos sostengan una población adicional con fuentes de trabajo productivas, y así aparecen poblaciones periféricas con todos sus problemas. Ello hace necesario reorientar las migraciones, para aminorar su impacto y posibilitar un desarrollo espacial integral de la región.

Es interesante señalar, en una región con grandes espacios vacíos, que la estructura por edad y sexo muestra un predominio de la población adulta y masculina. Ello es notorio en el período intercensal 1930-1940, con la llegada de colonos, especialmente varones. Esta tendencia tiende a equipararse en las áreas urbanas, pero en las áreas rurales predomina el hombre adulto, con cifras que, en 1930, en las provincias de Capitán Prat, Coyhaique, General Carrera y Aysén alcanzaban a 76,3%, 65,7%, 64,2% Y 63,4%. Ellas mantienen sobre el 56,0% en las cuatro provincias mencionadas.

La distribución porcentual por provincias de la población según grupos de edad en la Undécima Región es la siguiente:

- *Provincia de Aysén*: grupo jóvenes 35,4%, grupo adultos 59,5% y grupo ancianos 5,0%.
- *Provincia de Coyhaique*: grupo jóvenes 34,5%, grupo adultos 61,9% y grupo ancianos 3,5%.
- *Provincia de General Carrera*: grupo jóvenes 30,4%, grupo adultos 62,8% y grupo ancianos 6,6%.

— *Provincia de Capitán Prat*: grupo jóvenes 36,0%, grupo adultos 60,1% y grupo ancianos 3,0%\*.

Las provincias Capitán Prat, Aysén y Coyhaique son las que tienen mayor porcentaje de población joven.

En la región, las comunas que presentan mayor porcentaje de población joven son: Chile Chico, Río Ibáñez, Guadal y Cochrane, que superan el 40%, y por ello tienen mayor índice de dependencia.

Al estudiar las actividades económicas en la región, a nivel comunal, Coyhaique tiene el mayor porcentaje de P.E.A. (población económicamente activa) y P.A. (población activa): 51,0% y 25,6%. La comuna de Aysén tiene P.E.A. de 28,5% y P.A. de 13,5%. Las comunas más cercanas a ellas son: Chile Chico y Cisnes, con P.E.A.: 5,2% y 4,7%; Y.P.A. 2,4% y 2,7%.

Al estudiar la P.E.A. por rama de actividad económica a nivel comunal a través de los Censos de Población y Vivienda de los años 1952-1970 y 1982, tenemos las siguientes variaciones:

- La *comuna de Coyhaique* concentra en 1952 el mayor porcentaje de P.E.A. en la rama de agricultura, silvicultura, etc., con un 39%. En 1970 la P.E.A. se concentra en la rama de servicios, con un 27,8%. Lo mismo ocurre en 1982. y el porcentaje sube al 41,4% de la P.E.A.
- La *comuna de Aysén* en 1952 concentra el mayor porcentaje de la P.E.A. en rama de agricultura, silvicultura. etc., con un 34%. En 1970 el porcentaje de la P.E.A. en esa rama sube al 40%. Pero en 1982 la rama servicio suma el 37,5% de la P.E.A., al transformarse Aysén en la capital de la provincia.
- La *comuna de Cisnes* en 1970 (cuando aparece como tal) las ramas de agricultura, silvicultura, etc., tienen un porcentaje en la P.E.A. del 61%. En cambio, en 1982 la P.E.A. tiene su mayor porcentaje en la rama de construcción, con el 52,7%.
- La *comuna de Chile Chico* en 1982 (cuando aparece como tal) la P.E.A. tiene su mayor porcentaje en la rama de la agricultura, silvicultura, etc., con un 39,7%.

En los tres censos, el resto de las comunas tienen su mayor porcentaje de P.E.A. en la rama de la agricultura y silvicultura.

## ANÁLISIS DE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS REGIONALES

Los recursos naturales de la Undécima Región son variados y algunos, según las preliminares evaluaciones, abundantes, como por ejemplo los recursos pesqueros, hidráulicos, forestales y de belleza escénica para el turismo. Sin embargo algunos, como

los recursos forestales, han sido mal evaluados y su explotación ha resultado una verdadera predación.

### 1) Sector silvoagropecuario

#### - Subsector agrícola

La actividad agrícola debe realizarse en un paisaje de pampa, el que, por sus características físicas, con precipitaciones bajo los 500 mm y elevados rasgos de continentalidad, hacen riesgosa cualquier intención agrícola de cierta dimensión económica.

Los suelos que se usan alcanzan a 3.853 há para labores agrícolas. Ellos corresponden al último Censo Nacional Agropecuario 1975-1976. Debemos aclarar que CIREN-CORFO tiene identificadas 190.000 há de suelos con aptitudes agrícolas.

Los principales cultivos son plantaciones anuales de avena y papas, que ocupan más de 2.500 há Y producen 2.295 y 5.483 toneladas, respectivamente, en 1985. Además, se realizan cultivos de chacarería en 580 há Y cultivos de frutales en 295 há. Estos últimos cultivos se realizan en sectores de climas locales como, por ejemplo, Chile Chico, Guadal, Puerto Ibáñez, etc. Otro cultivo tradicional que se realiza con mediocres rendimientos es el trigo.

#### - Subsector pecuario

Los suelos de aptitud ganadera corresponden a 475.570 há de la superficie regional. El uso actual de los suelos de esta actividad alcanza a 1.603.500 há. debido a que se han incorporado suelos de uso mixto (ganadero y forestal). Estos corresponden a suelos de praderas de palizadas muertas y terrenos de montes (terrenos con arbustos renovables mezclados con pastos naturales).

Esta actividad, nacida con la colonización, aporta casi el 5% de la ganadería bovina y el 15% de la ganadería ovina del país. Ella se desarrolla en la meseta patagónica Este chilena, al oriente de la Cordillera de los Andes. Es una actividad muy sensible a las crisis económicas financieras. y en 10 años (1975 a 1985) la actividad bajó en un 25%, los bovinos de 165 mil a 126 mil cabezas, y los ovinos de 740.700 a 545.000 cabezas.

La actividad ganadera presenta escasas tecnologías en el manejo del ganado, un bajo porcentaje de praderas mejoradas, poca renovación de los reproductores certificados.

En la década del '60, el Gobierno creó la planta lechera de Coyhaique y el matadero frigorífico de Puerto Chacabuco, pero ambas obras no han sido aprovechadas para impulsar el desarrollo de las actividades pecuarias exportadoras.

La principal comuna con actividades pecuarias en la región es Coyhaique, que produce:

\* Datos de una Proyección de Población en 1990 en base al Censo de Población y Vivienda de 1982.

54,0% de lana - 50,3% de ovinos - 44,0% de bovinos.

En la región, las principales razas de ovinos son Corriedale, Merino Australiano y Romney Marsh. Las razas de bovinos más importantes son Overo Colorado, Hereford y Shorton.

En la Undécima Región el rendimiento es alto para la lana de oveja, con 3,8 kilos, cifra superior al rendimiento nacional. Es de buena calidad y se exporta, principalmente a la Comunidad Europea y al Medio Oriente, en un 70% de la producción.

#### - Subsector silvícola

Los suelos con aptitud forestal reconocidos en la Región de Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo por CIREN-CORFO alcanzan a 4.781.400 há. Las especies vegetales más importantes son: tepa, laurel, mañío, ñirre, ciprés de la Guaitecas, ciruelillo, coigüe, etc.

El bosque nativo de la región ha tenido una particular evolución desde el comienzo de la colonización, a fines del siglo XIX y comienzos del siglo XX, con el establecimiento de las compañías ganaderas. Así, los bosques, que cubrían buena parte de la región, fueron devastados para incorporar más suelos al uso ganadero. El método usado fueron los roces a fuego, que han provocado grandes trastornos ecológicos en la región.

El bosque nativo cubre el sector costero continental e insular de la Undécima Región. Allí se encuentran los bosques de lenga comerciables.

En relación con los terrenos desarbolados, se desarrollan dos acciones paralelas. Por un lado está el aspecto relativo a la reforestación de acuerdo al D.L. 701, Y ésta alcanzó en 1988 a 262 há, lo que significó una caída respecto al año 1987, cuando las plantaciones alcanzaron a 1.032 há.

La otra línea de acción se orienta al estudio de algunas alternativas técnicas que permitan mejorar la productividad de esos terrenos marginales por medio del manejo silvopastoril de nuevas especies vegetales de aptitudes forrajeras.

Según estudios de CIREN-CORFO, se han reconocido 55.000.000 de pulgadas de madera de lenga, y ello posibilitaría una explotación de 1.000.000 de pulgadas anuales.

De acuerdo a la distribución de los suelos de aptitud forestal, éstos dominan en la mayoría de las comunas, excepto en Coyhaique, Lago Verde y Cochrane, donde predominan los suelos ganaderos. Sin embargo, la comuna de Coyhaique presenta el más alto porcentaje, entre ellas, de explotación forestal con un 12,4% de la superficie comunal, o sea, unas 10.000 há.

En cuanto a la madera aserrada, la producción regional llegó en 1988 a 20.000 m<sup>3</sup>, lo que representa una baja importante en relación a 1982, cuando al-

canzó a 52.000 m<sup>3</sup>. La mayor y menor producción de madera aserrada se produjeron en 1973 y 1984 con 55.000 m<sup>3</sup> y 8.000 m<sup>3</sup>. Esto se debe a las fuertes variaciones de los mercados externos, siendo los más importantes Argentina, Alemania, Estados Unidos de Norteamérica y España.

#### - Sector pesquero

El crecimiento pesquero en desembarque de pescado es notable, si vemos que en 1970 llegaba a sólo 86 toneladas, en 1985 alcanzaba a 1.351 toneladas, y en 1988 se disparó alcanzando a 17.738 toneladas anuales.

El desembarque de marisco tiene un crecimiento menos espectacular, pero muestra cifras más permanentes. En 1970 la producción era de 343 toneladas; en 1975 había aumentado a 1.508 toneladas; en cambio, en 1980 tiene una fuerte caída, 417 toneladas; en 1985 tiene un repunte con 2.284 toneladas, y en 1988 sube a 3.046 toneladas.

El desembarco industrial alcanzó en 1988 a 8.073 toneladas; el artesanal llegó a 12.456 toneladas; los centros de cultivos produjeron 1.603 toneladas, y la recolección de algas significó 2.944 toneladas.

Considerando la utilización de las materias primas, en 1988 la región presentaba la siguiente elaboración: pescado fresco-enfriado, con 7 toneladas; pescado congelado, con 18.751 toneladas, y conserva, con 1.948 toneladas. La suma total alcanza a 20.706 toneladas.

Los principales centros de industrialización se ubican en Melinka, Puerto Aguirre, Puerto Aysén, Puerto Chacabuco y Puerto Cisnes. Todos tienen plantas deshidratadoras y congeladoras. Pero sólo Puerto Chacabuco tiene una planta conservera de marisco\*

Es necesario mencionar que el 97% de la materia prima fue utilizada para congelados, el 2,5% para conservas y el 0,5% para seco-salado.

En el sector pesquero es necesario destacar la acuicultura, donde actúan los sectores público y privado. El primero, por sus estudios y centros experimentales, las pisciculturas, por ejemplo: la de río Claro, en la comuna de Coyhaique, produce truchas arco iris.

A través de SERNAP se continúa el proyecto de introducción del salmón del Pacífico, iniciado en 1974, y sus retornos han sido promisorios desde 1982.

El sector privado tiene la actividad más interesante con Salmones Antártica, filial comercial de Fundación Chile, ubicada en Puerto Chacabuco, que en 1989 declaraba una producción de 200 toneladas al año.

#### - Sector minero

La minería regional ha sido siempre una actividad económica de poco desarrollo, y ello se ha debido a

\* Información de SERNAP, 1988.

varias causas: a insuficiente conocimiento geológico de los recursos, a las incipientes infraestructuras viales y energéticas y al aislamiento geográfico de las principales áreas de prospecciones mineras.

Sin embargo, existen minerales "no tradicionales": el plomo y el zinc, que le dan a la Undécima Región los dos tercios de la producción nacional. Esos minerales tienen sus yacimientos en los márgenes del lago General Carrera, en Puerto Cristal y Puerto Sánchez. La producción de zinc alcanzó en 1989 a 16.132 toneladas. La producción de plomo en 1989 fue de 144 toneladas.

Otros minerales existentes en la región son el cobre y la plata. El primero alcanzó en 1989 una producción de 72 toneladas. La plata, a su vez, tuvo una producción en 1989 de 1.830 kilos.

En la región se han detectado dos minerales no metálicos: el carbón y la caliza. El primero, de tipo lignito, tendrá importancia futura en procesos térmicos, se ubica al W. de Coyhaique. La caliza se ubica en el área del lago General Carrera y sus reservas se han prospectado en 90.000.000 de toneladas.

El sector minero está representado básicamente por la actividad que desarrollan dos empresas: Empresa Minera de Aysén Ltda., filial CORFO, y la Sociedad Minera El Toqui. Estas empresas se clasifican dentro del rango de mediana minería, que explotan yacimientos polimetálicos que se destinan a la exportación, principalmente a Alemania, en forma de concentrados de zinc y de plomo.

El mayor aporte en la producción minera regional lo realiza la Sociedad Minera El Toqui, con volúmenes que representan el 81,7% del total.

#### - Sector transporte

El transporte en la región representa dificultades derivadas, fundamentalmente, del aislamiento de la zona y sus condiciones geográficas y climática: abrupto relieve, innumerables canales, campos de hielo, suelos pantanosos, intenso frío y abundantes precipitaciones. Su gran superficie y escasa población determinan movimientos de escasos volúmenes en grandes distancias, lo que implica un gran esfuerzo, mayor que en el resto del país.

A partir de 1975 el sector experimentó un fuerte crecimiento, debido a la construcción de nuevos medios viales, como el Camino Longitudinal Austral, incorporación del sistema de transbordadores y nuevas líneas aéreas comerciales operando en la región.

El transporte terrestre une la región primariamente al resto del país a partir de 1976, vía transbordadores a y desde la isla de Chiloé (usando el puerto de Quellón hacia Chacabuco) y en 1987 se une a Puerto Montt con algunos transbordos marinos.

En esta región se pueden distinguir tres áreas en el transporte terrestre:

*Area Norte:* A fines de 1981 toda esta área pudo ser integrada por el Camino Longitudinal Austral, que la conecta a la X Región por el norte (puerto de Chaitén) y a la capital de la Undécima Región (Coyhaique).

*Area Central:* El eje principal lo forma el camino Puerto Chacabuco-Puerto Aysén-Coyhaique-Balmaceda, del cual se desprenden ejes secundarios de importancia, destacándose Coyhaique, Coyhaique Alto, acceso al valle Simpson, que recolecta los caminos rurales de la zona del Valle Simpson, lago Frío, lago Pollux.

Cabe destacar la importancia del tramo Puerto Chacabuco-Puerto Aysén-Coyhaique, ya que por él se desplazan toda la carga y los pasajeros que traslada el sistema marítimo, siendo la principal vía de penetración desde el Mar Chileno hacia el interior de la región.

*Area Sur:* La red de caminos es deficitaria. El centro urbano más importante es Cochrane. Se conecta con el área central y el área norte por un camino ripiado a Puerto Guadal, Mallín Grande, y mediante transbordos en el lago General Carrera.

En el transporte marítimo y lacustre podemos distinguir tres áreas geográficas:

*Area Norte:* El transporte marítimo de carga y pasajeros se realiza en esta área entre Puerto Cisnes, Puerto Puyuhuapi, Puerto Raúl Marín Balmaceda y Melinka, conectándose con Puerto Chacabuco y Puerto Montt.

*Area Central:* Esta área tiene el único puerto comercial importante de la región: Puerto Chacabuco. La carga que moviliza corresponde a minerales concentrados de plomo y zinc, madera, ganado en pie, etc. Este puerto moviliza en 1985 unas 157.000 toneladas, lo que significó el 95% del movimiento regional.

En Puerto Chacabuco termina el sistema de transbordadores (roll-on roll-off) que pertenecen a Transmarchilay, que ha tenido un fuerte avance.

*Area Sur:* No existe transporte marítimo en el área, pero sí transporte lacustre, el lago General Carrera es el medio de unión con el resto de la región. Esta ruta perderá importancia en tanto se concluya la Carretera Longitudinal Austral en su área sur.

En el transporte aéreo se pueden distinguir, en la Undécima Región, dos tipos: extrarregional e intrarregional.

Para el extrarregional, que une la región con el resto del país, cuenta con dos aeródromos comerciales: Teniente Vidal y Balmaceda. Para los intrarregionales, los aeródromos Teniente Vidal, Puerto Aysén, Chile Chico, Puerto Cisnes y Cochrane. Este resulta muy importante porque traslada pasajeros a las localidades aisladas de la región.

En conclusión, la Undécima Región es uno de los grandes desiertos demográficos de Chile. Ella presenta una alta concentración urbana en Coyhaique y Puerto Aysén. Además, estas dos comunas albergan el 84,80% de la población regional. Su P.E.A. se concentra en las actividades terciarias.

Sus recursos naturales, especialmente las praderas y los bosques, han sido mal explotados.

Acorde con la poca importancia económica de la región, ella presenta en el país el P.G.B. más bajo desde el año 1970 al año 1985.

## CONCLUSIONES

La metodología seguida para inventariar y evaluar las zonas pantanosas en la XI Región ha tenido su punto de partida en la identificación de planos horizontales y planos inclinados, puesto que la pendiente mínima juega un rol importante como factor del drenaje insuficiente. Del análisis efectuado en los trabajos de terreno realizados en la cuenca hidrográfica del río Cisnes se desprende que los planos horizontales corresponden a terrenos de inundación temporal, provocados por el desarrollo de meandros fluviales abiertos, teniendo como lecho depositacional a suelos de textura limoarenosa, acumulados por morrenas de fondo; los planos inclinados tienen un doble origen: por una parte, son pequeñas cuencas formando nichos de nivación en la sección terminal de pequeños heleros y ventisqueros; por otra parte, valles colgantes que se sitúan unos 300 a 400 metros por encima de los planos horizontales.

Tanto los planos horizontales como los planos inclinados reciben alimentación nival y, en parte, glacial; ocasionalmente se alimentan de un régimen espasmódico estacional, aportado por torrentes secundarios que descienden desde la fachada montañosa más cercana.

Del análisis realizado sobre 129 hojas IGM a escala 1:50.000, hay 65 de ellas que ilustran la existencia de pantanos y 43 no presentan este tipo de accidente. En el archivo computacional se conservan los detalles de esta investigación, identificando el número de la Carta IGM, topónimo de la misma, el número de pantanos existentes en ella, coordenadas geográficas de cada pantano, superficie calculada por planimetría y topónimo del accidente hidrográfico, vinculado al respectivo pantano.

Al realizar el estudio comparado entre lo obtenido en las Cartas IGM a escala 1:50.000 y las Cartas a igual escala facilitadas por la División de Catastro del Ministerio de Bienes Nacionales se pudo constatar que del total de superficie que cubre la XI Región de Chile, esto es, 10.778.300 há, corresponden a zonas pantanosas una superficie de 92.997,28 há, de las cuales 21.690,2 há están bajo propiedad fiscal. La mayor zona pantanosa se ubica en Río

Nevado-Golfo San Esteban y cubre 209,98 km<sup>2</sup> de superficie y se sitúa a los 46° 15' latitud S y 74° 00' longitud W; le siguen en importancia pantanos situados en Río Las Sorpresas-Río Blanco, con 24,8 km<sup>2</sup>, y El Pantano-Esteró El Muerto, con 24,9 km<sup>2</sup>; además, hay sistemas de pantanos en la zona de Río Témpano-Río Dorotea, que cubren una superficie de 34,8 km<sup>2</sup>. En general, los pantanos cubren superficies que varían entre 1 y 4 km<sup>2</sup>, en un porcentaje superior al 80% del área estudiada.

Como ha quedado demostrado en el tema de los suelos regionales, se observa que los llamados inceptisoles cubren la mayor parte de la superficie de este territorio y que analizadas las causas u origen de dichos suelos, ellos son herencia de dos acontecimientos importantes en la región: actividad de los hielos con excavamiento irregular de la superficie y depósitos finos vinculados a un volcanismo coetáneo con los glaciares, y segundo, hundimientos litorales que han provocado anomalías en el escurrimiento de los cursos inferiores de los ríos y arroyos, perturbando el libre movimiento de las aguas lluvias y fluviales.

Al igual que los suelos y su tipología, las estructuras geológicas han jugado un rol importante en el análisis de las zonas pantanosas; en este sentido, las formaciones metamórficas han contribuido a generar acumulaciones superficiales fuertemente arcillosas; el volcanismo ha contribuido a depositar espesores variables de cenizas volcánicas, sedimentos que han rellenado las depresiones topográficas formadas al abrigo de intrusivos, de edad posterior a las rocas cobertizas metamórficas postpaleozoicas; por último, la tectónica ha enclaustrado las cuencas periféricas al área central de la región creando condiciones propicias para dificultar el tránsito del escurrimiento; lagos y lagunas que han ocupado estas áreas deprimidas han sido niveles de base para los depósitos morrénicos acarreados por los hielos, los que, una vez retirados éstos, han determinado la aparición de zonas pantanosas, por colmatación de dichas áreas lacustres. De esta manera, el juego de la tectónica regional ha creado zonas pantanosas en el litoral y en las zonas más orientales, no obstante que en estas últimas la precipitación es cercana a una décima del monto que alcanza en la fachada cercana al Océano Pacífico. Esto demuestra que el origen de los pantanos no debe buscarse solamente en una causal topoclimática, sino que las estructuras geológicas juegan un rol que no puede dejar de considerarse.

Por último, la población, esto es, el recurso humano, juega un papel importante, ya que históricamente la XI Región de Chile ha sido una de las de más baja densidad, con un promedio de 1 hab/km<sup>2</sup>, alcanzando un máximo de 3 hab/km<sup>2</sup> en provincias con centros poblados como Coyhaique y 0,1 hab/km<sup>2</sup> en provincias más ruralizadas, como Capitán Prat, aunque el porcentaje de población aumenta en relación



Dos ejemplos que muestran las características físicas de zonas pantanosas o suelos "mallines" en el camino Lohitudinal Austral: sector del valle del río Cisnes (julio 1990).

al incremento nacional. La cantidad de espacios vacíos que hay en este territorio sugiere incentivar un mayor crecimiento poblacional; no obstante, hay que cuidar que este estímulo al poblamiento esté acompañado de una equilibrada orientación, a fin de evitar que dicha población nueva vaya a instalarse en las ciudades mayores, como es el caso de Coyhaique y Puerto Aysén. Hoy día, año 1992, se observa con creciente preocupación un éxodo desde las aldeas y pequeños centros poblados isleños hacia las mencionadas ciudades, con todo el complejo problema de urbanización que ello produce. Justamente, el proyecto DIUC 020/91 tiene como principal objetivo crear en las zonas de mallines o pantanos áreas nuevas de colonización, en una primera etapa, orientada hacia una economía de manutención familiar, para seguir luego hacia la constitución de granjas colectivas o comunitarias capaces de crecer hacia empresas de mediana categoría.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

##### XI REGION: GEOLOGIA y GEOMORFOLOGIA

- ARIAS, N.: "Antecedentes de la erupción del volcán Hudson". Inédito. ONEMI. Santiago, Chile. 1991.
- DUHART, LA VIER: "Resultado de estudios geológicos en la parte N.E. de la Provincia de Aisén". Inédito ENAP. Punta Arenas, Chile. 1960.
- FERRANDO A., FRANCISCO; MUÑOZ LUZA, MANUEL: "Perspectivas de desarrollo de los recursos de la Región de Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo". *Geomorfología*. Publicación N° 26. IREN-CORFO. Coyhaique, Chile. 1979.
- FUENZALIDA, RICARDO: "Veta torcaza, Comuna Cisnes, Provincia de Aisén". *Servicio Nacional de Geología y Minería*. Santiago, Chile. 1991.
- FUENZALIDA, RICARDO: "El volcán Hudson". *Servicio Nacional de Geología y Minería*. Santiago, Chile. 1991.
- FUENZALIDA, RICARDO; ESPINOZA, W.: "Hallazgo de una cadena volcánica en la Provincia de Aisén". *Revista Geológica de Chile*, Vol. 1, N° 1. Servicio Nacional de Geología y Minería. Santiago. Chile. 1974.
- FUENZALIDA, RICARDO; ETCHART, H.: "Evidencia de migración volcánica en la Patagonia chilena". *Symposium Internacional de Vulcanología*. 9 al 14 de septiembre de 1974. Santiago, Chile. 1974.
- FUENZAUDA, RICARDO; ETCHART, H.: "Geología del territorio de Aisén comprendido entre los 43° 45' Y los 45° de latitud sur". Instituto de Investigaciones Geológicas. Santiago, Chile. 1975.
- HAUSE, ARTURO: "Fuentes termales y minerales en tomo a la Carretera Austral. Regiones X-XI. Chile". *Revista Geológica de Chile*, Vol. 16, N° 2, pp. 229-239. Servicio Nacional de Geología y Minería. Santiago, Chile. 1989.
- KAST, HANS: "Nuevos antecedentes sobre la Geología de Aisén". Publicación N° 1 (Apartado de la *Revista de Minería* N° 78). Santiago, Chile. 1962.
- MUÑOZ C., JORGE: "Geología de Chile". Editorial Andrés Bello, Santiago, Chile, 1973.
- ORTIZ, ARNOLDO; VERGARA, MARCIAL: "Perspectivas de desarrollo de los recursos de la Región de Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo". *Diagnóstico del conocimiento de Geología y Minería*. Publicación N° 26. IREN-CORFO. Coyhaique, Chile. 1979.
- RUIZ FULLER, CARLOS: "Geología de la Provincia de Aysén". Instituto de Investigaciones Geológicas. Santiago, Chile. 1942.

##### XI REGION: SUELOS

CORTI, M.: "Suelo y Clima". Public. N° 7. Cátedra Cultivos. Depto. Fitotécnica. Fac. Agronomía UC. Marzo 1977. Santiago, Chile.

GASTO, C. et al.: "Caracterización de los Pastizales", Informe de Investigaciones Sistemas de Agricultura I. I. S. A. 87-16. Depto. Zootecnia. Fac. Agronomía UC. 1987. Santiago, Chile.

HAUSER, A.: "Mallines: caracterización geológica, geomorfológica y geotécnica; métodos constructivos utilizados en el camino longitudinal austral para sobrepasarlos". *Rev. Geológica de Chile*, N° 2, pp. 77-89. 1984. Santiago, Chile.

IREN/OEAIBID: "Proyecto Aerofotogramétrico". Public. N° 2. 1964. Santiago, Chile.

IREN: "Perspectivas de Desarrollo de los Recursos de la Región de Aisén del General Carlos Ibáñez del Campo: Caracterización climática, geomorfológica, suelos y erosión; origen y depósitos sedimentarios: Uso y manejo actual de la tierra". Public. N° 26. 1979. Santiago, Chile.

ODEPA: "Potencialidad de los Suelos de Chile". Plan de Desarrollo Agropecuario 1965-1980. Ministerio de Agricultura: ODEPA. Santiago, Chile.

QUINTANILLA, V.: "Fitogeografía y Cartografía Vegetal de Chile Austral". En *Contribuciones Científicas y Tecnológicas* N° 87. Año XIX, Oct. 1989. Universidad de Santiago de Chile.

ROMERO A., HUGO: "Geografía de los Climas". Instituto Geográfico Militar. *Colección Geografía de Chile*. Tomo XI. 1985. Santiago, Chile.

ROVIRA, A.: "Geografía de los suelos". Instituto Geográfico Militar. *Colección Geografía de Chile*. Tomo V. 1984. Santiago, Chile.

VALDES, A.: "Distribución geográfica y características de los suelos derivados de cenizas volcánicas". Panel sobre suelos derivados de cenizas volcánicas de América Latina. Turrialba. Costa Rica.

VIAL, C.: "Los Grandes Grupos de Suelos de Chile". En *Agricultura Técnica*. Año XIX-XX: 1959-1960, pp. 7-36. Santiago, Chile.

WRIGHT, CH.: Report to the government of Chile on the volcanic soil of Chile". FAO. *Repon* N° 20/7.

##### XI REGION: POBLACION

BANCO CENTRAL DE CHILE: "Cuentas Nacionales, 1985". Santiago, 1986.

I.N.E.: "Censos de Población y de Vivienda, años 1952, 1960, 1970 y 1982".

I.R.E.N.: "Perspectivas de desarrollo de los recursos de la Región Aysén del General Carlos Ibáñez del Campo. Demografía". IREN, Santiago, 1979.

REGION DE AYSÉN, MINISTERIO DE PLANIFICACION y COOPERACION: "Estadísticas Regionales N° 1. Población e indicadores sociales; Idem N° 3. Actividades silvícola, agropecuaria y pesquera; Idem. N° 4. Industria y minería".

SERNA?: "Boletín Informativo 1988". Santiago, 1989.

TACLA, ODETTE: "Panorama demográfico de Chile y su evolución en el presente siglo". I.N.E. Santiago, 1975.