

3.1. LAS CONDICIONES DEL RELIEVE

El estudio sistemático de las formas del relieve se denomina Geomorfología (geo: tierra; morphe: forma; logía: ciencia), pero puede muy bien llamarse "el estudio del relieve" (Strahler, 1984).

La superficie de la Provincia de Río Negro presenta diversos relieves: desde los más altos como la Cordillera hasta los más hundidos y en algunos casos planos, como los valles y las zonas costeras. Estos relieves son producto del accionar de dos fuerzas diferentes. Las fuerzas endógenas o tectónicas y las exógenas. Las primeras, son las que provienen del interior de la Tierra, provocando movimientos tectónicos. Dichos movimientos producen el levantamiento, hundimiento o desplazamiento de la corteza terrestre, creando diversas geoformas según el origen y el tipo de roca.

Como ejemplos representativos de esta actividad se pueden mencionar los movimientos epirogénicos (ascenso y descenso de los continentes); los movimientos orogénicos (formadores de montañas); el vulcanismo (de erupciones volcánicas) y los sismos (terremotos).

Las fuerzas exógenas o modeladoras, son las que actúan desde el exterior, dependiendo exclusivamente de la actividad de la naturaleza: la acción del viento, la lluvia, la nieve, etc. como así también la acción antrópica, son algunos de sus ejemplos representativos.

Desde el punto de vista geomorfológico, la provincia presenta las siguientes morfoestructuras:

- a) La Cordillera de los Andes, integrada por los Andes Patagónicos o Cordillera Patagónica
- b) Los Patagónides
- c) Las Mesetas
- d) El Litoral Marítimo

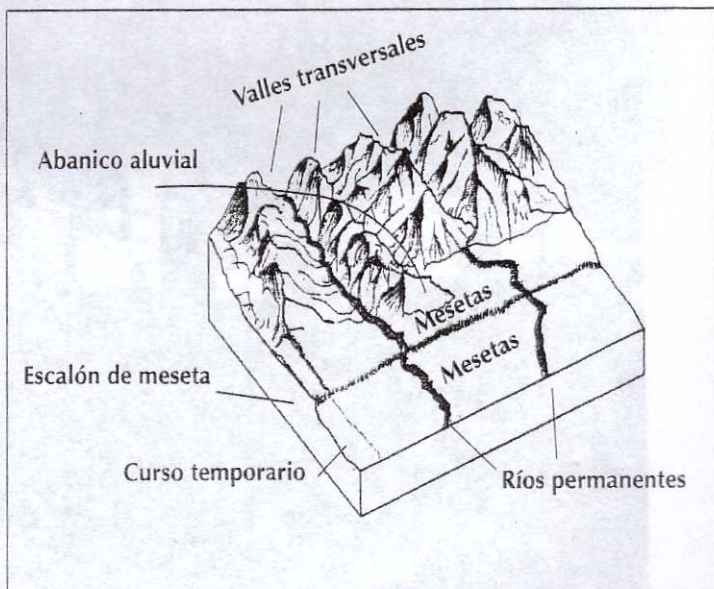
La Cordillera Patagónica o Andes Patagónicos: Comienza en la Provincia de Neuquén, al Sur de Pino Hachado, presenta una menor altura media con respecto a la Cordillera Principal, se caracterizan por presentar una serie de bloques aislados y encadenamientos cortos separados por valles transversales, algunos ocupados por lagos de origen glaciario y por ríos torrenciales. En el sector Oeste, estas depresiones actúan como pasos cordilleranos, relativamente bajos, favoreciendo la comunicación entre ambos países vecinos. En la Provincia de Río Negro el más importante es el Paso Pérez Rosales (978 metros de altura), paso que ha sido muy utilizado desde tiempos prehispánicos hasta que fue reemplazado por el Paso fronterizo Cardenal A. Samoré (Ex Puyehue).

Las alturas más importantes de los Andes Patagónicos son: Monte Tronador (3.478 m.); Cerro López (2.076 m.); Cerro Catedral (2.388 m.); Cerro Ventisquero (2.285 m.), entre otros. El área posee numerosos lagos de origen glaciario, tales como Nahuel Huapi, Gutiérrez, Mascardi, Fonck y Escondido son algunos de ellos.

El paso de los vientos húmedos provenientes del Océano Pacífico es posible gracias a la menor altura que posee esta Cordillera, como así también por la presencia de valles transversales, lo que permite la formación de una densa vegetación boscosa y el desarrollo de asentamientos poblacionales, de gran atractivo turístico por las bellezas paisajísticas que los acompañan.

Los Patagónides: Son sierras antiguas, de menor altura que los Andes Patagónicos, que fueron plegadas a fines del mesozoico. Se extienden desde el Sur de Mendoza hasta el Lago Musters (al Sur de la Provincia de Chubut), atravesando el sector oeste de la Provincia de Río Negro, entre los Departamentos de Pilcaniyeu y Ñorquinco. La separan de la cordillera una serie de valles longitudinales, sus laderas orientales se prolongan hacia las mesetas basálticas. Ricardo Capitanelli, en *Ambientes Naturales del Territorio Argentino*, considera a esta estructura como una mezcla de montaña plegada en sedimentos modernos y peniplanicies en bloques antiguos. "Son bloques del antiguo basamento patagónico, fracturados y levantados en tiempos muy antiguos".

ESQUEMA DE LA CORDILLERA PATAGÓNICA



Fuente: El Gran libro de la Patagonia, 1997.



□ Cordillera de los Andes
Foto: Carlos Godoy

"La zona de relieve abrupto va perdiendo gradualmente altura y complejidad hacia el Este. Aproximadamente a los 70° Oeste, se convierte ya en un área de serranías, colinas y mesetas bajas, cuyas alturas absolutas siguen decreciendo hacia la costa, con amplios sectores llanos o muy suavemente ondulados". (Atlas Total, 1981)

Las mesetas: se desarrollan en el sector Centro-Este de la provincia. Es una acumulación de sedimentos dispuestos en forma casi horizontal, producto de la acción eólica e hídrica, cuyas alturas van decreciendo en forma escalonada hacia el Atlántico, dando origen a las costas acantiladas patagónicas.

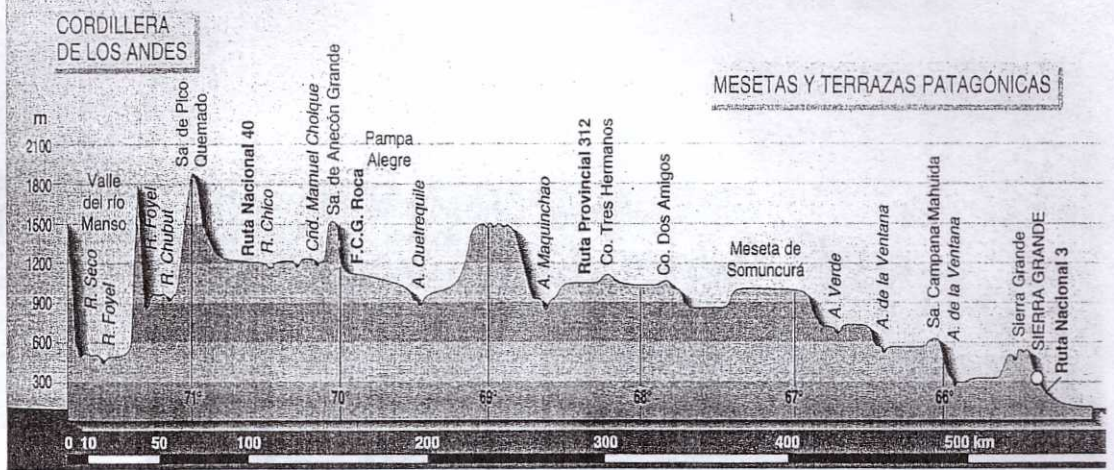


□ Zona de serranías bajas
Foto: Carlos Godoy

El antiguo macizo patagónico se cubrió de sedimentos marinos y continentales del mesozoico y del terciario, como así también de rodados patagónicos y de coladas de lava de diferentes erupciones volcánicas. Este paisaje mesetiforme se encuentra conformado por diferentes relieves: las mesetas volcánicas, las sierras, los bajos y los valles fluviales.

Las mesetas volcánicas se han originado por distintas coladas de lava de diferente edad, que han sido derramadas sobre relieves llanos. La más representativa de la Provincia es la Meseta de Somuncurá, localizada al Sur del Departamento 9 de Julio, posee una altura aproximada de más de 900 m. Debido a su altura se producen precipitaciones níveas en épocas invernales, lo que origina la formación de numerosos arroyos y cursos temporarios de agua, algunos de importancia para la zona porque actúan como reservorios de agua.

PERFIL DE LA PROVINCIA DE RÍO NEGRO
A los 41° 37' de Latitud Sur



Fuentes: El Gran Libro de la Patagonia, 1997

Las sierras, de diferente origen –movimientos epirogénicos, acumulación sedimentaria por la acción erosiva del viento–, no presentan una altura considerable, en algunos casos actúan como dispersores de agua o como barreras contra el viento creando un microclima local. Se pueden mencionar las Sierras Mesaniyeu (Departamento de 25 de Mayo); Sierra de Lipetrén (Departamento de Ñorquinco); Sierra Campana Mahuída (Departamento Valcheta), como ejemplos representativos.

Algunas de estas sierras son ricas en minerales, tales como el hierro en Sierra Grande (Departamento de San Antonio), y de plomo en la Sierra Colorada o Pailemán (Departamento Valcheta).

Los bajos son relieves negativos, cuya superficie presenta acumulaciones salinas, producto de la evapotranspiración del área, tal es el caso del Bajo de Chasicó; Bajo Hondo; de los Menucos; de Santa Rosa; Gran Bajo del Gualicho; de Valcheta entre otros.

Los valles, representados por los valles del Río Colorado y del Río Negro, son relativamente anchos, labrados por el río que le ha dado origen, con diferentes niveles aterrazados, producto de los antiguos cauces del curso principal. Estos valles presentan un área de fondo llano delimitados por terrazas fluviales de bordes escarpados, conocidas como Bardas, con el desarrollo de una amplia planicie de inundación en una margen y el curso de agua recostado sobre una de las bardas en la otra margen.

El litoral marítimo: A medida que el relieve de meseta se va aproximando al Océano Atlántico, va perdiendo altura paulatinamente hasta finalizar en forma de acantilados. A partir de la desembocadura del Río Negro comienza la típica Costa Patagónica rodeando el Golfo de San Matías.

Es un área de barrancas, de más de 50 metros de altura, al pie de las mismas se forman amplias playas con abundantes rodados que quedan cubiertas por las mareas altas. La desembocadura del Río Negro se encuentra obstruido por una barra de arena dificultando el acceso a los puertos de Viedma y Carmen de Patagones.

Las costas de la Provincia, de acuerdo a la clasificación de Ricardo Capitanelli, se corresponden con las costas acantiladas con estuarios de las mesetas patagónicas. Este tipo de costas se extiende a partir del Río Negro hasta la Bahía del Buen Suceso (al Sur de la Provincia de Tierra del Fuego).

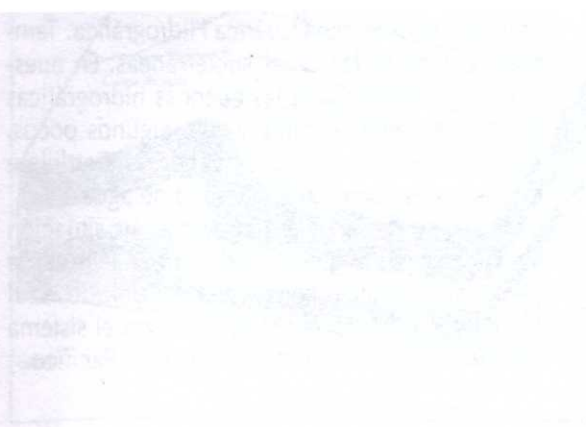
Es una sucesión de acantilados, separados por valles fluviales, con presencia de médanos y de escasa vegetación debido a la latitud en la que se encuentra y por la influencia de la corriente marina fría de Malvinas, que aporta a la zona costera aridez y bajas temperaturas.

3.1.1. AGENTES MODELADORES DEL PAISAJE

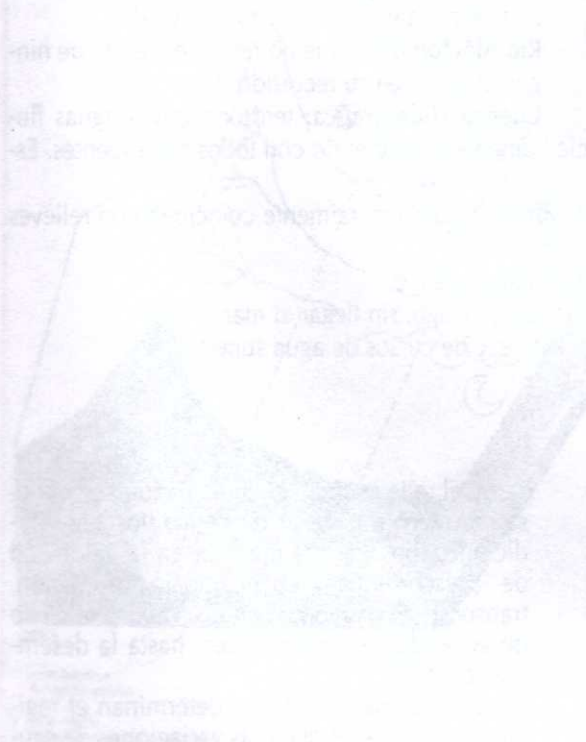
A) Glaciación

Los glaciares son grandes masas de hielo, que bajo la influencia de la gravedad, descienden en forma imperceptible, a favor de la pendiente, formando un verdadero río de hielo. Existen tres tipos de glaciares:

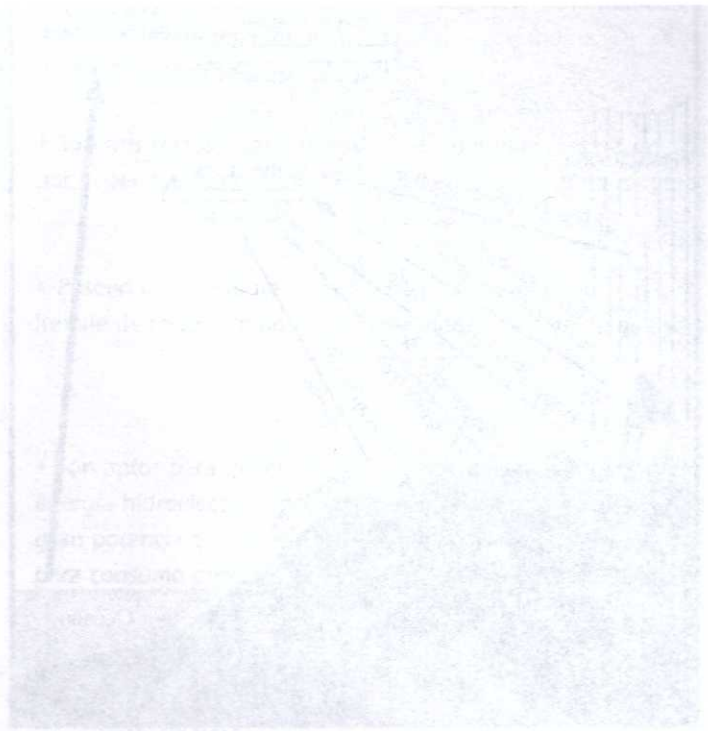
- mantos y casquetes de hielo: sobre regiones continentales, de escasa altura, donde es muy bajo el nivel de las nieves perpetuas, se desliza con un movimiento muy lento.



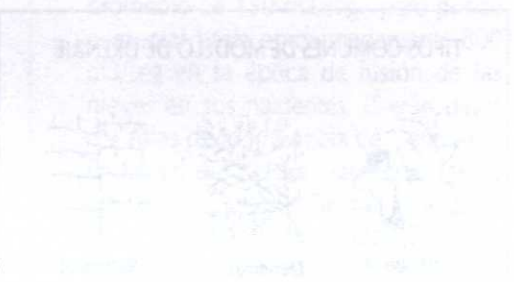
(Faint text, likely a title or introductory paragraph for the first diagram)



(Faint text describing the diagram above)



(Faint text describing the dam structure, including labels for different parts)



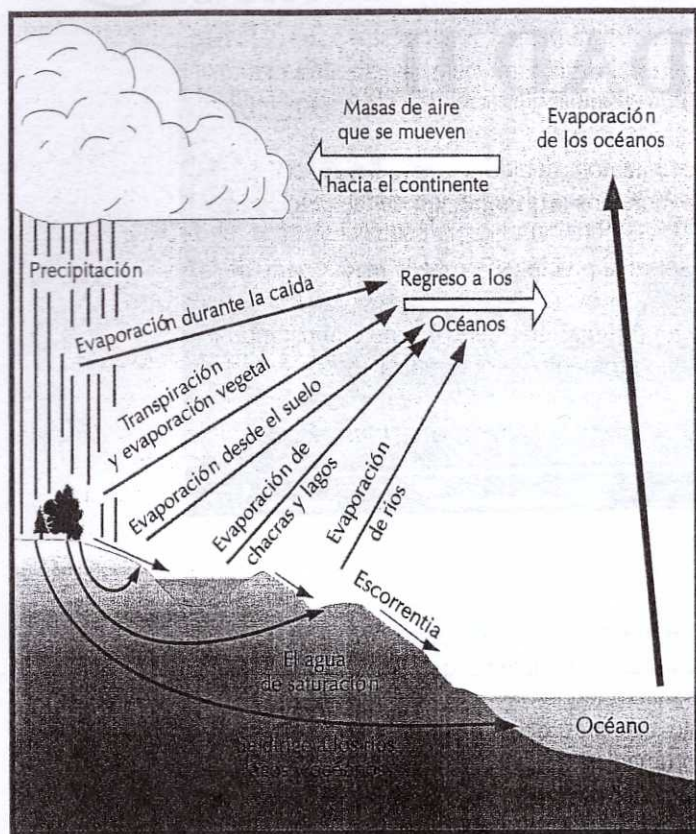
(Faint text describing the hydrological network diagram)

3.3. LAS CONDICIONES HIDROGRÁFICAS

El agua es un recurso de vital importancia para la vida, su disponibilidad es imprescindible para la instalación humana. El conocimiento sobre el comportamiento de la red hidrográfica de un área es importante como para evaluar el potencial hídrico que ofrece y también para comprender los diferentes aprovechamientos que se han generado en la provincia.

En el esquema del ciclo del agua se observa que parte de ésta fluye en superficie – aguas superficiales o de escorrentía –, en forma de arroyos, lagos, ríos afluentes, ríos principales, integrando una red

CICLO HIDROLÓGICO



FUENTE: Strahler A., 1981

fluvial o como ríos alóctonos, todos siguiendo las pendientes naturales del terreno. Parte del agua se infiltra y escurre en forma de manto en el subsuelo – aguas subterráneas o de saturación –. El área que es drenada por un río, con todos sus afluentes se denomina Cuenca Hidrográfica. También la integran las aguas subterráneas. En nuestro país, la mayoría de las cuencas hidrográficas poseen vertiente atlántica y solo algunos pocos, tienen vertiente pacífica, actuando la Cordillera de los Andes como línea divisoria de aguas. La Provincia de Río Negro presenta una situación similar, debido a que su red hidrográfica es de pendiente atlántica, con excepción del Río Azul (Sudoeste de la provincia), que integra el sistema del Río Manso, que vierte sus aguas al Pacífico.

GLOSARIO

Río: Corriente de agua continua o intermitente, que desemboca en el mar, en otro río o en un lago, o que se pierde por el terreno. Es el curso principal de la cuenca.

Afluente: Río que vierte sus aguas al curso principal de la cuenca, es un río o arroyo secundario que desagua en otro de mayor caudal.

Río Alóctono: Río que no recibe el aporte de ningún afluente en su recorrido.

Cuenca Hidrográfica: territorio cuyas aguas flu-

yen todas al mismo río, lago o mar. Es la superficie humedecida por el río con todos sus afluentes. Está delimitada por divisorias de agua.

Divisoria de Agua: línea que divide dos cuencas hidrográficas. Generalmente coinciden con relieves montañosos o elevaciones del terreno.

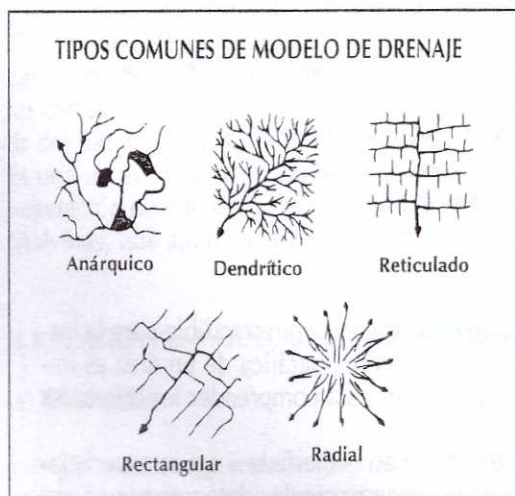
Cuenca Exorreica: son ríos que vierten sus aguas al mar u océano.

Cuenca Endorreica: son ríos que desembocan en otro río o lago, sin llegar al mar.

Cuenca Arreica: parte de la superficie terrestre que carece de cursos de agua superficiales.

Vertiente: áreas con pendiente por donde fluye el río.

MODELOS DE DRENAJE



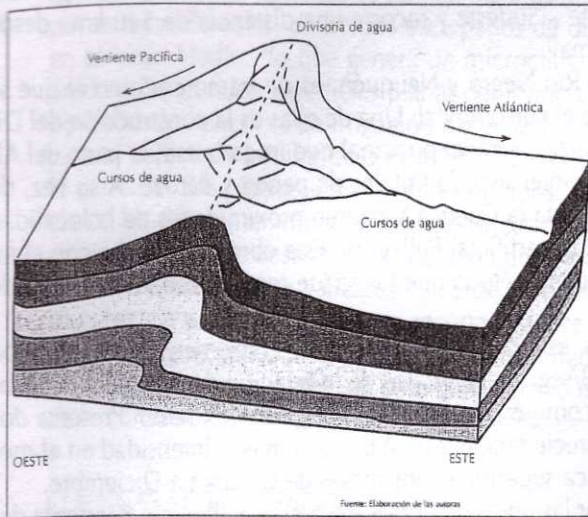
FUENTE: Bloom A., 1973

Tanto el relieve como el clima inciden en el desarrollo y comportamiento de los ríos. Las condiciones topográficas influyen en la velocidad de la escorrentía y en el trabajo de erosión, transporte y sedimentación que realiza el curso de agua, desde sus nacientes hasta la desembocadura.

Las condiciones climáticas determinan el régimen de los ríos, es decir las variaciones de caudal, producto de las diferentes fuentes de alimentación de los cursos de agua: régimen pluvial; nival o mixto. Las diferentes posibilidades de aprovechamiento de este recurso depende precisamente del caudal que presenta y de la velocidad con que escurre el río.

La Provincia de Río Negro, posee dos importantes cursos de agua principales o colectores: el Río Colorado y el Río Negro, y una serie de cuencas arreicas, arroyos y cursos temporarios de escaso recorrido.

ESQUEMA DE VERTIENTE PACÍFICA Y ATLÁNTICA



CARACTERÍSTICAS DE LAS VERTIENTES

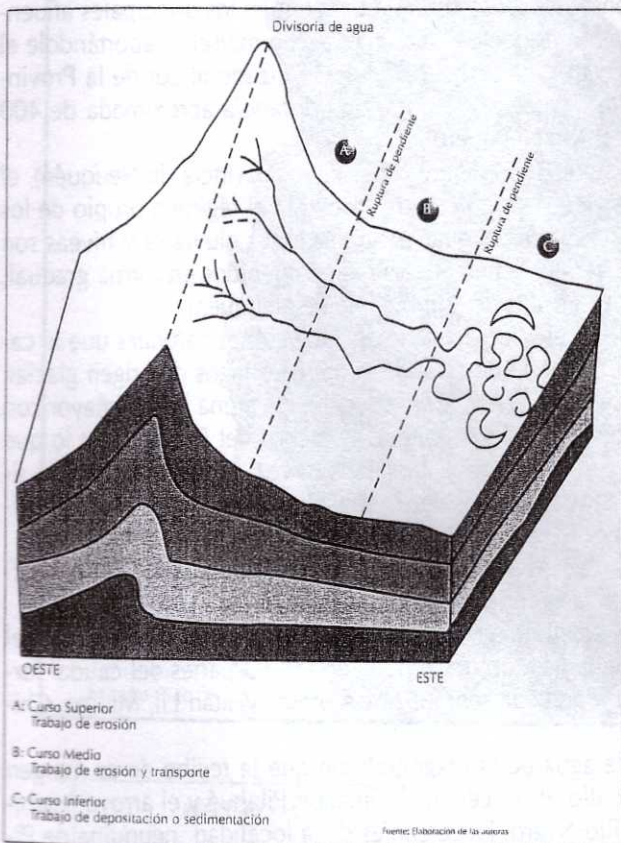
VERTIENTE PACÍFICA

- Cursos de agua existentes antes del levantamiento de los Andes Patagónicos
- Son ríos cortos y torrentosos por la pendiente pronunciada
- Poseen un diseño de drenaje de recto a sinuoso
- Son aptos para generar energía hidroeléctrica, por la gran potencia que ofrecen, para consumo doméstico

VERTIENTE ATLÁNTICA

- Nacen en la zona húmeda andina y pre-andina
- Atraviesan la meseta mediante largos tramos como ríos de mucho caudal
- Su diseño es sinuoso a meandroso, a medida que van perdiendo velocidad por cambios de pendiente
- Se aprovechan para riego, energía por su caudal, y para consumo doméstico

ESQUEMA DE UN CURSO DE AGUA TRABAJO DE EROSIÓN, TRANSPORTE Y SEDIMENTACIÓN



3.3.1. LA CUENCA DEL RÍO COLORADO

Actúa como límite natural entre la Provincia de Río Negro y La Pampa. Nace de la confluencia de los Ríos Barrancas y Río Grande - entre las Provincias de Mendoza y del Neuquén-, y desemboca en el Atlántico, al Sur de la Provincia de Buenos Aires.

El río es de tipo alóctono, ya que no recibe afluentes en su recorrido, con excepción del Río Salado o Curacó que vierte sus aguas en la margen izquierda del curso principal. Su fuente de alimentación es nival, posee un caudal promedio de 130 m³/seg., pero puede aumentar hasta aproximadamente 800 m³/seg en la época de fusión de las nieves en sus nacientes. (Según datos del Atlas de la Provincia de Neuquén). El caudal del río fue regulado a través del Dique Casa de Piedra, localizado en el Departamento de General Roca de esta provincia. No es un río navegable; su lecho está formado por arenas

sobre gravas. Debido a que transporta gran cantidad de sedimentos en suspensión posee la coloración rojiza que le da el nombre particular a este curso de agua.

3.3.2. LA CUENCA DEL RÍO NEGRO

Es la más importante de las cuencas de la Patagonia, tanto por su caudal como por el aprovechamiento de sus aguas. El Río Negro nace de la confluencia de los Ríos Limay y Neuquén.

A) El Río Neuquén

Nace en la alta cordillera, aproximadamente a los 1.000 m. de altura, al Norte de la Provincia de Neuquén. Su curso posee una orientación Noroeste – Sudeste y recorre una distancia de 540 km., desde su nacimiento hasta la confluencia con el Río Limay.

El río actúa como límite entre la Provincia de Río Negro y Neuquén, es un tramo corto en el que se han realizado importantes obras aprovechando el curso fluvial. Una de ellas es la construcción del Dique Ingeniero Ballester, a partir del cual comienza un canal principal que irriga la mayor parte del Alto Valle del Río Negro, posibilitando el cultivo intensivo de frutales de pepita y carozo. A su vez, de este dique parte un canal derivador que llega hasta la Cuenca Vidal (en proximidades de la localidad de Cinco Saltos), originando la formación del lago artificial Pellegrini. Esta obra se utilizaba con el fin de atenuar las violentas crecidas del Río Neuquén, método que luego fue reemplazado por la obra de Cerros Colorados.

Al igual que la mayoría de los ríos patagónicos, este curso de agua posee un régimen irregular de tipo fluvio-nival. Posee un caudal medio de 300 m³/seg, - según datos de la Estación de Aforos Paso de Indios -, pero puede oscilar entre 5.000 m³/seg como máximo y 58 m³/seg como mínimo. Presenta dos crecientes a lo largo del año hidrológico: por precipitaciones otoñales con mayor intensidad en el mes de Junio, y por la fusión de la nieve en la cuenca superior, en los meses de Octubre a Diciembre.

El caudal del Río Neuquén ha sido regulado por las obras de Cerros Colorados y Planicie Banderita debido a que en ocasiones se producían crecientes violentas provocando daños materiales y económicos a las poblaciones aguas abajo. Esta situación se da por la combinación de una serie de factores: las fuertes pendientes iniciales de la cuenca, la escasa presencia de cuencas lacustres reguladoras, la ausencia de vegetación boscosa que actúe como elemento regulador de la escorrentía, son algunos de ellos.

B) El Río Limay

Forma parte de la Cuenca del Río Negro. Constituye junto con el Río Neuquén los principales afluentes del Río Negro. Presenta un caudal mayor con respecto al Neuquén - 700 m³/seg-, aportándole el 70 % de su caudal al Río Negro. Es emisario del Lago Nahuel Huapi, localizado al Sur de la Provincia. Su curso posee una orientación Sudoeste – Noreste y recorre una distancia aproximada de 400 km. de su nacimiento hasta la confluencia con el Río Neuquén.

La Cuenca del Río Limay abarca una superficie de 56.185 km² (Atlas de la Provincia de Neuquén), el curso principal recibe el aporte de numerosos lagos cordilleranos, "presenta el régimen propio de los cursos de agua emisarios de comarcas lacustres en las que las precipitaciones pluviales y níveas son embalsadas por esos lagos, los cuales devuelven los volúmenes de agua retenidos en forma gradual, disminuyendo así las violencias de las crecidas". (Atlas de la provincia de Neuquén)

El Río Limay se diferencia del Río Neuquén por presentar una serie de condiciones naturales que lo caracterizan: nace en un medio lacustre, recibe el aporte de agua de numerosos lagos de origen glaciar, no existe una pendiente pronunciada en la cuenca superior, al estar localizado a una latitud mayor con respecto al Río Neuquén, el área recibe la influencia de los vientos húmedos del Pacífico por lo que presenta una vegetación boscosa, reguladora de la escorrentía inicial y a su vez, el curso de agua ha sido regulado y transformado en una serie de lagos artificiales por la construcción de obras hidroeléctricas tales como Alicurá, Piedra del Aguila, El Chocón, y de producción de agua pesada, en Arroyito.

Algunos de los lagos principales que alimentan el Limay son: Nahuel Huapi, Traful, Lolog, Huechulafquen, Tromen, Quillén y Aluminé, todos localizados en la Provincia de Neuquén.

A su vez, el curso principal recibe el aporte, en su margen izquierda, de los ríos Traful (emisario del lago homónimo), Collón Curá, su principal afluente, contribuyendo con las 2/3 partes del caudal formado en la confluencia. Otros afluentes de importancia son: los ríos Aluminé, Catán Lil, Malleo, Chimehuín, Calefú, Picún Leufú, entre otros.

En su margen derecha no recibe el aporte de agua de la magnitud con que la recibe de su margen opuesta, solo la presencia de los arroyos Comallo, Pichi Leufú, El Cañadón Pilahué y el arroyo Michihuau, todos provenientes de la Provincia de Río Negro. En cercanías de la localidad neuquina de Picún Leufú, se encuentra el embalse Ramos Mexía, el río se transforma en un lago artificial a través de la represa hidroeléctrica El Chocón.

C) El Río Negro

Este río posee un caudal medio anual de 1000 m³/seg, es de tipo alóctono debido a que no recibe ningún afluente en su recorrido de aproximadamente 600 km., desde su nacimiento hasta la desembocadura en el Océano Atlántico.

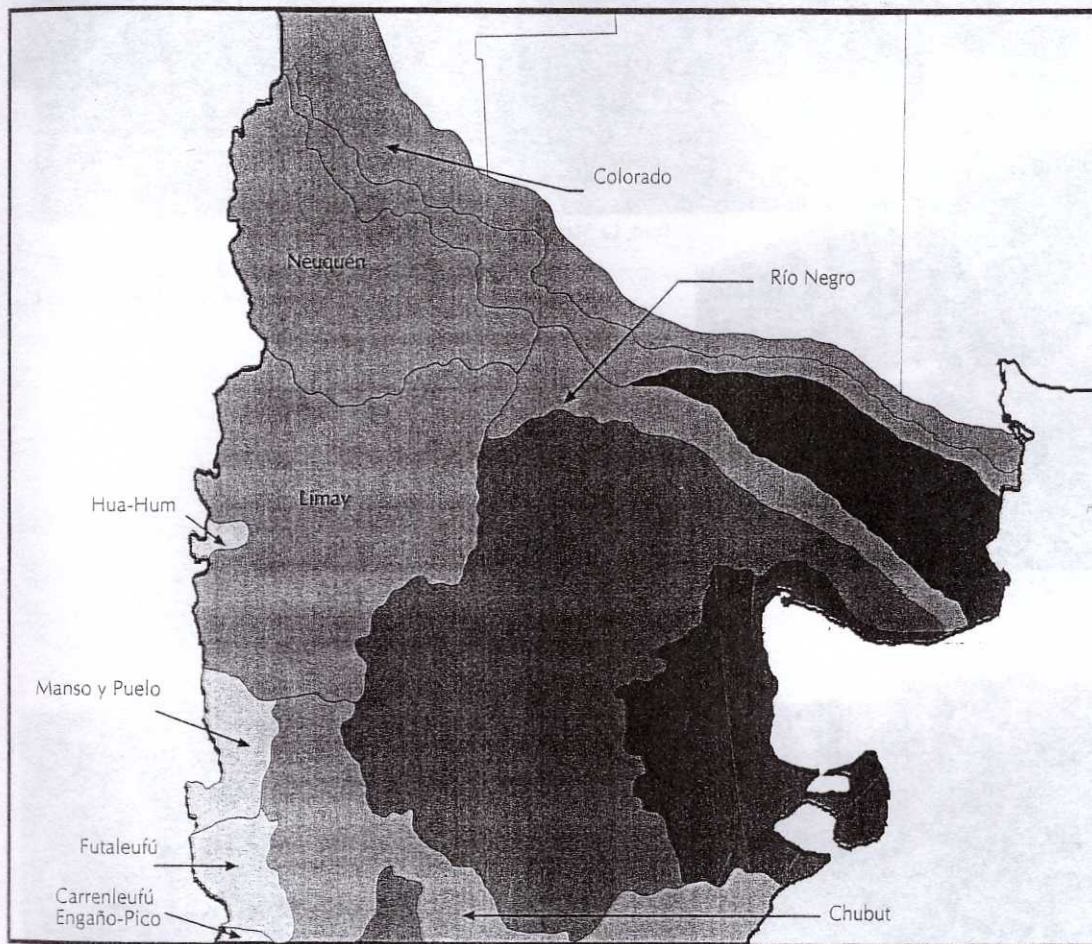
15

El valle fluvial del Río Negro presenta un área de fondo llano cuya anchura varía a lo largo de su recorrido, pudiendo variar de 20 km. en algunos tramos a 3 km. de angostura. Se encuentra delimitado por terrazas fluviales de bordes escarpados de diferentes alturas, siendo más altas en el Alto Valle y en el Valle Medio, "lo que genera un microclima dado que sirven como efectivos paravientos. Esto, unido a las grandes superficies planas del fondo del valle, de buena potencialidad agronómica y con posibilidades efectivas de irrigación hacen del Valle del Río Negro una de las mejores áreas del país para el cultivo de frutales bajo riego". (Atlas Total, 1981)

El curso del Río Negro se divide en tres tramos, cada uno presenta una particularidad que lo diferencia de los demás, tanto por las características que presenta el río, el clima reinante como por las actividades que allí se desarrollan – aspecto que se tratará más adelante –.

El curso superior o Alto Valle abarca desde los alrededores de la Confluencia hasta la localidad de Chichinales. En este tramo, el río va recostado sobre la barda Sur. Su margen opuesta presenta una amplia planicie de inundación, que se ha transformado en un área favorable para el asentamiento humano y con gran aptitud agrícola para el desarrollo de cultivos, al ser regulado el caudal del río a partir de la construcción de las represas aguas arriba de la confluencia.

CUENCAS HIDROGRÁFICAS



REFERENCIAS	
	Cuencas vertientes Pacífico
	Cuencas vertientes Atlántico
	Meseta Patagónica
	Arroyos vertiente Atlántica



Fuente: El gran Libro de la Patagonia, 1997

En el curso medio o Valle Medio, el río se abre en dos brazos rodeando una serie de islas, siendo la mayor la Isla Grande de Choele Choel.

El curso inferior o Valle Inferior, en inmediaciones de la desembocadura en el océano Atlántico, el río pierde pendiente, se hace meandroso, presentando antiguos cauces del río, brazos secundarios hasta que entra en contacto con el Océano recibiendo la influencia de la marea hasta 30 km. antes de la desembocadura.

La Provincia de Río Negro posee numerosas cuencas arreicas debido a las características climáticas que presenta, la mayoría localizadas en el Centro-Este de la Provincia.

A partir de la Meseta de Somuncurá, cuya altura es superior a 900 m., se originan numerosos arroyos y cursos temporarios de agua, presentando un diseño de drenaje de tipo centrífugo y constituyen un importante reservorio de agua. "Este dato es de singular interés para una zona netamente árida, en la que por fuerza predominan las explotaciones ganaderas extensivas". (Atlas Total, 1981). Los arroyos Comicó, Seco o Yaminué, Treneta, Salado, Valcheta, Tembrao, los Berros, de la Ventana, Verde son algunos de ellos.

Algunos arroyos han permitido que se desarrolle un verdadero oasis agrícola en medio de la aridez reinante, como es el caso del arroyo Valcheta, (además de abastecer de agua a las localidades vecinas, entre ellas a la localidad de San Antonio Oeste), como así también los arroyos los Berros y de la Ventana.

La presencia de numerosas salinas demuestran la aridez característica de este sector provincial, algunas de ellas son: Salitral Moreno, Salinas de Trapalcó, Salitral Santa Rosa, Salina del Gualicho entre otras.

Por último, en el sector cordillerano del Departamento Bariloche, se encuentran numerosos lagos de origen glaciario, algunos de ellos son: el Lago Mascardi, Fonck, Escondido, Lago Gutiérrez. El más importante de los lagos es el Nahuel Huapi, que actúa de límite con la Provincia de Neuquén. Esta cuenca lacustre posee una superficie de 550 km², siendo uno de sus tributarios el Lago Gutiérrez. En este sector nace el Río Azul, que finaliza su recorrido en el Lago Puelo, como así también se origina el Río Manso, ambos drenan al Pacífico.

UNIDAD II

19

3.4. EL RECURSO SUELO

El suelo constituye, junto con la disponibilidad de agua, los recursos naturales renovables más importantes e indispensables para la producción agrícola, dadas las condiciones naturales que presenta la Provincia.

El suelo es el soporte natural de la planta donde se desarrolla la raíz, por lo tanto debe poseer la profundidad necesaria como para contenerla. Conformar la parte superficial de la corteza terrestre, su espesor es variable y está integrado por elementos minerales y orgánicos. Existe una relación de ayuda mutua entre el suelo y la vegetación contenida en él. Las plantas lo protegen de la insolación directa como así también de la erosión producida por las precipitaciones y el viento.

Los suelos que presenta la Provincia son variados, aptos para diferentes usos. La acción del hombre sobre este recurso ha ido cambiando las propiedades físicas del mismo. En ocasiones, la mala explotación del suelo, a través del sobrepastoreo o una tala indiscriminada de la cobertura vegetal natural ha producido la pérdida de los horizontes superficiales del suelo, por lo tanto, su deterioro y la disminución o nula capacidad productiva.

3.4.1. IMPORTANCIA DEL SUELO PARA LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA

El suelo se forma por la acción de los agentes meteóricos externos sobre la roca madre. Es el producto de un largo proceso de formación. Los suelos conforman un depósito de nutrientes para las plantas, siendo los más importantes el oxígeno, nitrógeno, potasio, fósforo y calcio.

El éxito en las labores agrícolas depende básicamente de las propiedades del suelo, las que se forman a partir de la combinación y degradación de los elementos minerales y orgánicos que los originan. Para la actividad agraria lo que interesa es la acidez y la alcalinidad de los suelos, que dependen de la presencia de materia orgánica y de la reacción química del agua en los elementos sólidos.

Los suelos ácidos se desarrollan en las zonas húmedas y frías, tienen un alto contenido de aluminio y de hierro. Los alcalinos, se los encuentra en las zonas áridas y semiáridas, son suelos ricos en calcio y otras sustancias no ácidas. Los suelos demasiados ácidos son perjudiciales para la actividad, en cambio los demasiados alcalinos pueden ser productivos si poseen un riego adecuado y un buen escurrimiento del agua.

3.4.2. FORMACIÓN Y TIPOS DE SUELO

Para que un suelo se forme es necesario que pase mucho tiempo. Este proceso de formación varía según los diferentes elementos presentes en el suelo y según la intensidad de acción de los factores erosivos. Este proceso comienza con la disgregación de las rocas a través de la acción de la temperatura o del agua, sufriendo alteraciones químicas, físicas y biológicas, a través de los microorganismos y organismos vegetales y animales que se desarrollan sobre estos materiales ya disgregados.

Estos organismos al morir se descomponen por la acción de las bacterias, el ritmo de la degradación depende de los factores climáticos, especialmente de la temperatura. Los restos constituyen la materia orgánica, que unida a los componentes de la roca madre, constituyen el HUMUS. Este material constituye un verdadero depósito de nutrientes minerales importantes para el desarrollo de las plantas. Se localiza en la capa más superficial del suelo, se forma a partir de vegetales y animales vivos y también en descomposición como hojas, raíces, bacterias, hongos, gusanos, etc. Su presencia determina la fertilidad del suelo, es decir, suelos aptos capaces de obtener buenos rendimientos en la producción.

3.4.3. ELEMENTOS Y FACTORES FORMADORES DEL SUELO

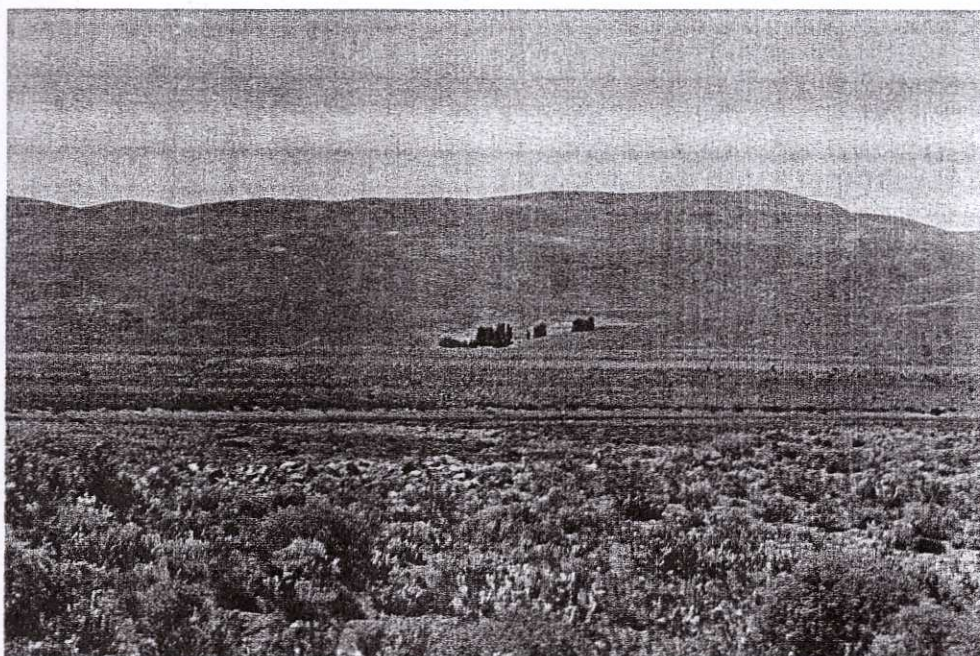
¿CUÁLES SON LOS ELEMENTOS Y FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE FORMACION DE LOS SUELOS?

- Interviene la roca madre, a partir de donde comienza la disgregación.
- El clima, a través de la temperatura, en ambientes cálidos es más rápida la descomposición de la materia orgánica favoreciendo el desarrollo del humus, también por las precipitaciones que ayudan a disolver algunos elementos del suelo.
- El relieve, su mayor o menor grado de inclinación que influye en la acumulación de los materiales que intervienen en el desarrollo del suelo.
- La presencia de animales y vegetales que con su aporte constituyen la materia orgánica indispensable en la formación del humus.

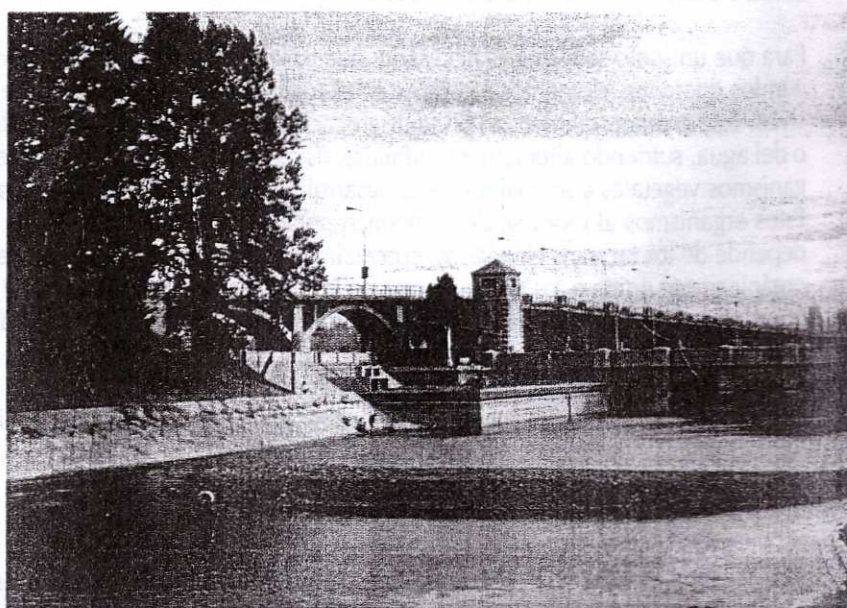
PARTÍCULAS DEL SUELO

PARTICULAS DEL SUELO	TAMAÑO (EN MM. DE DIÁMETRO)
Grava	2 a 1
Arena	1 a 0,05
Limo	0,05 a 0,002
Arcilla	Menos de 0,002

Todos estos elementos y factores intervinientes permiten el desarrollo de distintos tipos de suelos. Estos se diferencian por la textura, por el color, etc. La textura del suelo se da según el tamaño de las partículas que lo componen y es lo que determina la cantidad de agua retenida en el suelo. Existen distintos grados de textura



☐ Suelos de la estepa patagónica
Foto: Carlos Godoy



☐ Dique Ingeniero Ballester
Foto: Jorge Roldán

Un suelo arenoso permite que el agua drene rápidamente, en uno arcilloso, al ser los poros muy pequeños no poseen un buen drenaje, y a su vez, obstaculizan el desarrollo de las raíces. Las gravas hacen que los suelos sean poco fértiles y difíciles para las tareas agrícolas. Cuando un suelo posee similares proporciones de arena, limo y arcilla, son considerados como fértiles por su presencia de materia orgánica, buena aireación y retención de agua. El Color del Suelo determina la presencia de materia orgánica, los suelos oscuros son ricos en humus, a medida



□ Zonas ganaderas
Foto: Carlos Godoy

que va disminuyendo la cantidad de materia orgánica van tornándose cada vez más claros, llegando a un tono gris en las zonas desérticas y semi-desérticas debido a la escasa o nula presencia de humus, los suelos blancos son ricos en sales, lo que dificulta el desarrollo de las plantas.

3.4.4. EL PERFIL DEL SUELO

El suelo se dispone en capas u horizontes, de diferente color y textura debido a la combinación de materia orgánica, minerales y agua.

Los horizontes se diferencian por las letras A, B o C. La capa superior, el horizonte A, posee un color más oscuro debido a la presencia de materia orgánica y de microorganismos. Por todo lo expuesto anteriormente, no todos los suelos poseen este horizonte desarrollado.

El horizonte B está compuesto por la roca disgregada, recibe por infiltración los materiales más finos del horizonte superior que luego ascienden por capilaridad con las aguas del sustrato.

El horizonte C se localiza la roca madre, la primera subcapa es el primer estadio de desintegración de la roca y la segunda, el lecho rocoso o roca madre propiamente dicha que no sufre alteración.

3.4.5. CLASIFICACIÓN DE SUELOS

Los suelos se han clasificado de varias maneras, de acuerdo a sus componentes o aptitudes y/o capacidades. En Argentina se ha adoptado la Clasificación Taxonómica de Suelos del sistema norteamericano: Soil Taxonomy, propuesta por el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) en el año 1975; en el mismo se distingue una jerarquización de suelos en seis categorías: órdenes, subórdenes, grandes grupos, subgrupos, familias y series.

Órdenes: son diez en total y se establecen de acuerdo a la presencia o ausencia de algunos horizontes, grado de meteorización de los minerales, etc.

Subórdenes: se diferencian teniendo en cuenta los regímenes de humedad, temperatura, composición mineral y la actividad biológica.

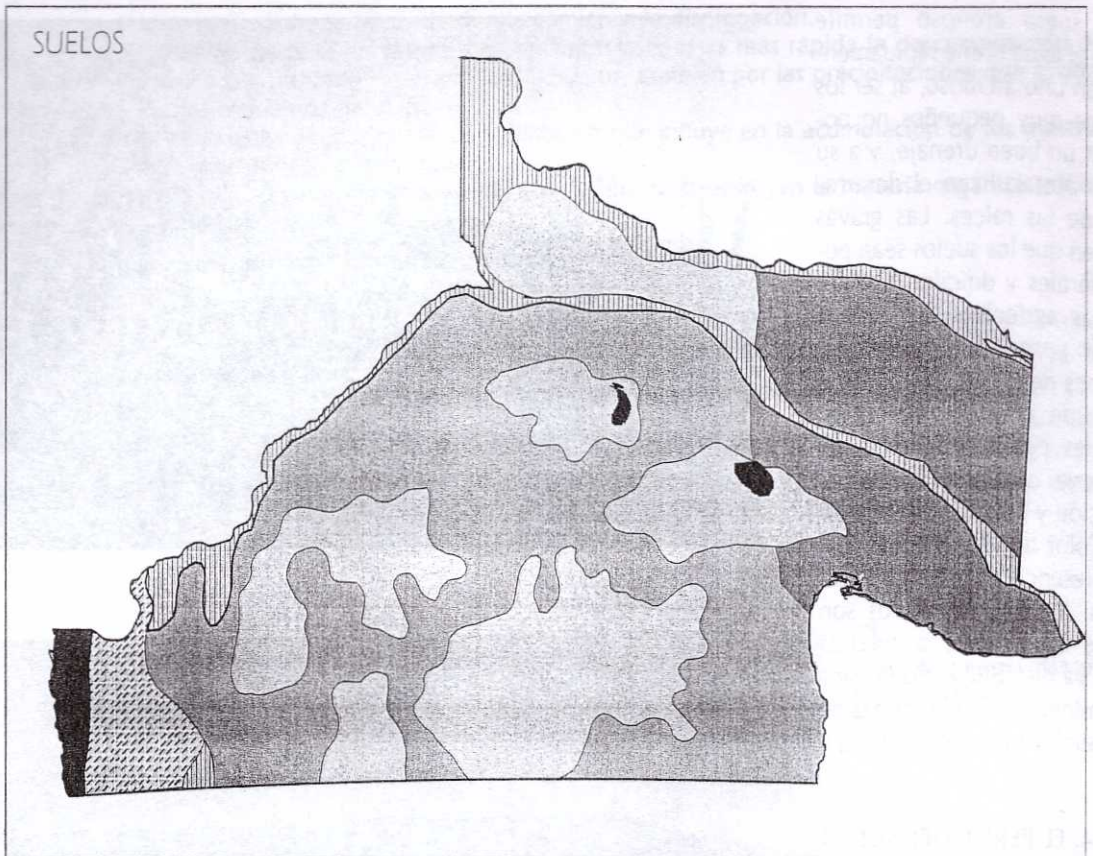
Grandes Grupos: se distinguen dentro de los subórdenes por la presencia o ausencia de horizontes característicos u otros detalles, la existencia de horizontes extraños a la secuencia requerida y por la temperatura.

Subgrupos: se basa en la categoría anterior con algunas variaciones en las propiedades.

Familias: es una subdivisión de la anterior de acuerdo a la clase de partícula, la composición mineral predominante y las variaciones de la temperatura del suelo a 50 cm de profundidad.

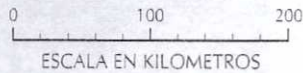
Serie: es una subdivisión de la familia con algunas variaciones en las propiedades del suelo y de acuerdo a la incidencia para el aprovechamiento agrícola o ingenieril.

De acuerdo con esta clasificación y según el Atlas de Suelos de la República Argentina, elaborado por el INTA en 1991, para la Provincia de Río Negro se han reconocido seis órdenes de los diez que propone la clasificación. Ellos son: Aridisoles; Entisoles, Molisoles, Inceptisoles, Alfisoles y Vertisoles.



REFERENCIAS

-  Litosoles
-  Aridisoles
-  Inceptisoles
-  Afloramientos rocosos
-  Salinas
-  Molisoles
-  Entisoles



Un 62% de la superficie de la Provincia de Río Negro posee suelos del orden de los Aridisoles. Son suelos de color gris, propios de las regiones áridas, muy pobres en materia orgánica, por lo tanto, tienen escasa fertilidad, son aptos para la producción ganadera. Son suelos fácilmente erosionables y salitrosos, las sales de los niveles más profundos ascienden por capilaridad formando en ocasiones salinas. Se extienden sobre mesetas, planicies mesetiformes y depresiones.

Los suelos Entisoles ocupan el 22 % de la superficie de la Provincia, son suelos de formación incipiente con materiales acumulados por la acción de los agentes erosivos - agua, viento -, son de baja fertilidad por la casi nula presencia de materia orgánica, pocos aptos para el desarrollo de cultivos, aunque con mejoras se los puede aprovechar para esta actividad. Son muy frecuentes los procesos de salinización en estos tipos de suelos. Se los localiza en sectores de pendiente de serranías, colinas, planicies de acumulación, llanuras aluviales y en mallines.

Un escaso porcentaje de la superficie de la Provincia se halla cubierto por suelos del orden de los Molisoles (un 2 %), especialmente en el sector pre-cordillerano. Son suelos de color oscuro, de buen drenaje con un alto porcentaje de materia orgánica, muy aptos para la producción agropecuaria y fores-

tal. Se forman a partir de sedimentos minerales en climas templado-húmedo a semiárido y también en regímenes fríos y cálidos.

Los suelos Inceptisoles, se hallan generalmente en los valles húmedos de las regiones frías, poseen alto contenido de materia orgánica y nutrientes, son de color pardo predominando la vegetación arbórea.

Los suelos Alfisoles cubren un 0,2 % del total de la superficie provincial. Son suelos arcillosos de baja permeabilidad, escaso contenido de materia orgánica y de espesor reducido. Su capacidad productiva es pobre, y generalmente se los aprovecha para uso ganadero. Se localizan en las depresiones de las mesetas basálticas.

Por último, los suelos Vertisoles ocupan un mínimo porcentaje superficial - 0,02 % -, son suelos con alto contenido de arcilla, típicos de clima húmedo con períodos secos alternativos, presentan un resquebrajamiento y agrietamiento, por lo que se transforman en suelos de difícil laboreo agrícola. Se los localiza en depresiones dentro del ambiente de mesetas.

4. LAS UNIDADES AMBIENTALES

La configuración de los diferentes recursos contribuyen a la instalación y actividades humanas. En la Provincia pueden identificarse cinco unidades naturales: la zona de los lagos cordilleranos, la antecordillera, las mesetas, los grandes valles fluviales y la zona del monte.

4.1. ZONA DE LOS LAGOS CORDILLERANOS

Ocupa una franja al Sudoeste de la Provincia, con una extensión de aproximadamente 50 Km. Presenta un conjunto de lagos de origen glaciar, localizados entre sectores de montaña de relieves abruptos, de serranías o cerros aislados, siendo la altura más importante el Cerro Tronador. Posee abundantes precipitaciones, alrededor de 1.600 mm anuales, las mismas se producen en invierno en forma de nieve, cubriendo las cumbres hasta pasada la primavera, con la excepción del Tronador, que por su altura alcanza el nivel de las nieves permanentes. Los valles de origen fluvio-glacial canalizan las aguas hacia el Océano Atlántico a través de la cuenca del Río Limay o fluyen hacia el Pacífico por medio de la cuenca del Manso. La zona posee una vegetación arbórea importante con un denso soto bosque, todo en conjunto conforma un área de belleza incomparable, integra el Parque Nacional Nahuel Huapi, de gran atractivo turístico.

4.2. LA ANTECORDILLERA

Se localiza al Este de la zona de los lagos cordilleranos, es una angosta franja montañosa de menor altura con respecto a la unidad anterior, lo mismo que las precipitaciones, que son levemente inferiores. Estas son la fuente de alimentación de los arroyos Picún Leufú y Comallo, que vierten sus aguas al Limay, y los que fluyendo hacia el sur, dan el nacimiento al Río Chubut. En el invierno, la precipitación nival se da solo en las mayores alturas, como en el Cerro Arrecón Grande. La cobertura vegetal natural está integrada por una estepa herbácea, en los sectores más húmedos, con escasos árboles aislados en las laderas expuestas a los vientos del Oeste, en los sectores más secos se desarrolla una estepa arbustiva. El área se caracteriza por presentar una aptitud forrajera favorable para el desarrollo de la ganadería ovina.

4.3. LAS MESETAS

Constituye la unidad más extensa de la provincia, presenta una variedad de relieves tales como mesetas escalonadas, sierras bajas y depresiones. Por las características climáticas - clima árido y semiárido -, y por el tipo de vegetación de tipo estepa, el área posee una aptitud favorable para el desarrollo de la ganadería extensiva, pero con limitaciones debido a la escasez de aguadas.

4.4. LOS GRANDES VALLES FLUVIALES

Estas áreas son propicias para un aprovechamiento racional de los recursos agua y suelo, debido a la gran disponibilidad del recurso hídrico y a la presencia de amplias terrazas fluviales y al extenso pi-

25

so de valle, donde se han formado suelos con gran aptitud agrícola. El área presenta en general un clima templado-árido, las condiciones estivales permite el desarrollo de cultivos de tipo mediterráneo. A ello se suma las condiciones favorables para el aprovechamiento hidroeléctrico y de explotación hidrocarbúrfera. Todo en conjunto ha propiciado la instalación humana, concentrándose preferentemente en el Alto Valle de Río Negro y el valle inferior del Río Neuquén.

4.5. EL ÁREA DE MONTE

Se extiende en el área Noreste de la Provincia. El área es propicia para la cría de ganado menor, debido a que la cobertura vegetal natural está formada por especies leñosas y pastizales, que son aprovechados para el consumo animal, en el verano los pastizales, una vez agotados el ganado puede consumir los frutos del monte. Pero la limitación la constituye la escasez de aguadas, como sucede en la unidad de las mesetas, pero es en parte subsanado con la explotación de agua subterránea.

4.6. EL ÁREA DEL LITORAL ATLÁNTICO

Se localiza al Este de la Provincia, con una extensión de más de 110 kilómetros de playas y acantilados de más de 50 metros de altura, y en algunos casos hasta los 70 metros como el Mirador de Lobería en Viedma. El área es aprovechable para la actividad turística, (de pesca deportiva, deportes acuáticos), para la actividad científica y ecológica. Existen varias playas en el área, tales como El Cóndor, Playa Bonita, Bahía Rosas, Caleta de los Loros, etc. La Lobería y Las Grutas, son los más importantes de la zona, en el primero se asientan varias colonias de lobos marinos, es considerado como una reserva faunística provincial, que cuenta con 3.000 ejemplares de lobos, aproximadamente. Las Grutas, centro turístico de importancia nacional, posee como atractivo una serie de acantilados combinados con extensas playas, con aguas templadas provenientes de la influencia de la corriente cálida del Brasil.

A su vez, en el Golfo de San Matías, se encuentra el Puerto de San Antonio Este, localizado a unos 60 km. de la localidad de San Antonio Oeste, que a través de él se envía hacia el exterior, la mayor parte de la producción de manzanas y peras y sus derivados de la provincia como así también otros productos de otras regiones del país.



Actividad agrícola en el Valle Medio
Foto: La Mañana del Sur