

ÁREA ECOLOGÍA

REGIONES NATURALES DE CATAMARCA
PROVINCIAS GEOLOGICAS Y PROVINCIAS FITOGEOGRAFICAS
María Cristina Morláns

REGIONES NATURALES DE CATAMARCA

PROVINCIAS GEOLOGICAS Y PROVINCIAS FITOGEOGRAFICAS

1: Prof. Asoc. Ecología Agraria.

Facultad de Ciencias Agrarias

Universidad Nacional de Catamarca.

INDICE.

Resumen	3
Introducción	5
PROVINCIAS GEOLOGICAS	8
Puna	6
Cordillera Frontal	6
Sistema Famatina	6
Sierras Pampeanas Noroccidentales	7
PROVINCIAS FITOGEOGRAFICAS	12
<u>Provincias Puneña y Altoandina</u>	12
<u>Provincias del Monte y Prepuneña</u>	15
<u>Provincia Chaqueña</u>	22
Distrito del Chaco Serrano	24
Distrito del Chaco Arido de Llanura	26
Distrito del Chaco Semiárido	30
<u>Provincia de las Yungas</u>	32
CUADRO N° 1: Provincias Fitogeográficas. Distribución porcentual por departamento	35
CUADRO N° 2: Valores de Precipitación Media Anual por departamento	36
BIBLIOGRAFIA	38
<u>ANEXOS:</u>	39
1. Bosquejo de las Provincias Geológicas	
2. Croquis de los principales elementos orográficos	
3. Detalle de las Sierras Pampeanas y depresiones intermontanas.	
4. Provincias Fitogeográficas de Catamarca (Mapa)	
5. Mapa Hipsométrico de Catamarca.	

RESUMEN:

Este trabajo tiene como objetivo presentar una caracterización general de las regiones naturales de la Provincia de Catamarca, atendiendo especialmente a la distribución geográfica de la vegetación natural y tomando a las Provincias Geológicas como marco referencial para las Provincias Fitogeográficas.

En cuanto a éstas, se ha puesto énfasis en su delimitación, tipos de vegetación característico y especies más representativas.

Para su elaboración se ha hecho una amplia revisión bibliográfica, complementada con observaciones y relevamientos propios. No obstante, los límites de las Provincias Fitogeográficas son, en algunos casos, inferidos a través de la correlación de datos geológicos, geomorfológicos y altitudinales.

El trabajo se completa con la presentación de diversos croquis y mapas.

NATURAL REGIONS OF CATAMARCA

ÁREA ECOLOGÍA -

Editorial Científica Universitaria - Universidad Nacional de Catamarca

ISSN: 1852-3013

Geologic and Phytogeographic Provinces.

Summary.

This present work has the aim of presenting a general characteristic of natural regions of Catamarca, especially attending to the geographical distribution of the natural vegetation and regarding the Geological Provinces as a referential context for the Phytogeographic Provinces.

As regards those previously mentioned, much emphasis has been given in their delimitation, kinds of characteristic vegetation and the most representatives species.

For their elaboration, a wide bibliographical revision has been done, complemented with proper observations and relays. Neverthelen, the limits of the Phytogeographic Provinces are, in certain cases, infered through the correlation of geologic data, geomorphologic and elevation data.

The work is completed with the presentation of several maps and schemes.

INTRODUCCION

El presente trabajo tiene como objetivo presentar una caracterización general de las Regiones Naturales de la provincia de Catamarca, atendiendo especialmente a la distribución geográfica de la vegetación natural.

La distribución de la flora y la vegetación no obedece a la casualidad sino que responde a causas edáficas, climáticas y geológicas. Lamentablemente, no se dispone aún para toda la provincia de un reconocimiento detallado de suelos y son escasos y defectuosos los registros meteorológicos; por ello, para poder comprender el porqué de la distribución de la vegetación natural en Catamarca, no queda más alternativa que hacer referencia al factor geológico: la

configuración general del relieve, con sus efectos sobre las manifestaciones del clima y la madurez y condición de los suelos, contribuye a explicar la existencia en territorio catamarqueño de seis Provincias Fitogeográficas, cada una de las cuales se distingue por un cierto tipo de vegetación y por el predominio de Géneros escasamente representados o ausentes en otras Provincias, en respuesta a las particulares características del ambiente que ocupan.

Recíprocamente, el tipo de flora y de vegetación de un área dada puede usarse como instrumento que expresa algunas condiciones del clima, del suelo y aún del subsuelo.

El conocimiento de las características y la distribución de las comunidades naturales permite además agrupar áreas que, en principio, pueden considerarse soportando una problemática ambiental común y una similar potencialidad en la oferta de recursos; esto a su vez posibilita la extrapolación sobre grandes extensiones, de resultados de experiencias conducidas sobre pequeñas áreas, a condición de que éstas se seleccionen cuidadosamente.

Existen diversas publicaciones que tratan sobre aspectos parciales de la vegetación de Catamarca, como así también obras de carácter regional, nacional o continental que incluyen a esta Provincia, aunque con muy bajo nivel de detalle (tanto más cuanto mayor es el área que comprende).

Gran parte de las mismas han sido consultadas para la elaboración de este trabajo, complementando la revisión bibliográfica con notas de viajes y relevamientos propios.

Esto significa que aquí no se "descubrirá" nada nuevo, sino que se cubrirá un vacío de información sistematizada, vacío que afecta especialmente a los estudiantes y profesionales de ciencias relacionadas con la naturaleza viva: Biólogos, Ingenieros Agrónomos y Forestales, Arqueólogos, Veterinarios y Zootecnistas, Licenciados e Ingenieros en Recursos Naturales Renovables, etc., que realizan estudios y/o trabajos en o sobre Catamarca.

Puesto que ellos son los destinatarios de esta labor, la descripción de las Provincias Geológicas es esencialmente de límites, sin entrar en consideraciones específicas acerca de la naturaleza litológica de las mismas y no pretende más que proporcionar un marco referencial a las Provincias Fitogeográficas.

Respecto a éstas, se ha puesto énfasis en su delimitación, tipos de vegetación característico y especies más representativas, sin intentar confeccionar listas florísticas exhaustivas. Por otra parte, la distinción dentro de una misma Provincia Fitogeográfica de diversas zonas de características ecológicas particulares, no es tratada más que superficialmente, ya que este aspecto es objeto de otros trabajos (en el marco del Proyecto "Reconocimiento Ecológico de la Provincia de Catamarca") que, por efectuarse a escala mayor (1:500.000) permiten la confección de mapas mucho más detallados pero también exigen relevamientos de campo más intensivos y, consecuentemente, mayor presupuesto y tiempo.

Para quienes gusten del turismo instructivo, se indican algunos de los lugares de mayor atractivo desde el punto de vista paisajístico, incluyéndose diversos mapas y croquis que permitirán una mejor ubicación sobre el terreno.

Finalmente cabe aclarar que, no obstante haber recorrido extensamente el territorio catamarqueño, dada la relativa escasez de caminos (existen grandes extensiones inaccesibles por vehículos automotores, especialmente en el oeste), los límites de las Provincias Fitogeográficas son, en muchos casos, inferidos a través de la correlación de datos geológicos, geomorfológicos y altitudinales.

El cálculo del área ocupada por cada Provincia y/o Distrito Fitogeográfico en los distintos Departamentos de la Provincia de Catamarca se efectuó cotejando el mapa fitogeográfico con el mapa político de la misma y asignando valores porcentuales a partir de los cuales se pueden

obtener loss Km² correspondientes a cada uno de aquellos.

PROVINCIAS GEOLOGICAS.

Desde el punto de vista macroscópico, el rasgo más destacado del paisaje catamarqueño es lo accidentado de su relieve, donde áreas relativamente planas y hundidas (valles, bolsones) alternan con cordones montañosos, determinando altitudes que en el sureste de la Provincia no alcanzan los 200 msm (Salinas Grandes) y que sobrepasan los 6.000 msm en el límite occidental de la misma.

El factor orográfico es en Catamarca (donde representa, según estimaciones propias, cerca del 55 % de su superficie) el más determinante de los factores físicos, ya que condiciona en gran medida la manifestación de otros factores: distribución de los aportes pluviales, control en el desarrollo de las redes de drenaje, control secundario - a través de la geomorfología y distribución de humedad - en el desarrollo y maduración de los suelos y, por suma, control secundario sobre el tipo de flora y de vegetación.

Por otra parte, la orografía impone fuertes restricciones al desarrollo de la infraestructura vial y energética, a las comunicaciones y al uso agrícola de las tierras. Todo ello condiciona la distribución de los asentamientos humanos.

Por lo tanto, toda vez que se hable de regiones naturales de Catamarca y se piense en términos de causas y consecuencias, es necesario hacer una especial mención a los sistemas montañosos.

En la provincia de Catamarca se encuentran representadas cuatro Regiones o Provincias Geológicas, a saber: Puna, Cordillera Frontal, Sistema Famatina y Sierras Pampeanas Noroccidentales (a las que podría agregarse un área transicional hacia la Llanura Chaco-Pampeana, en el Este).

La **Puna** es una gran unidad morfoestructural de relieve interno poco marcado, con bordes elevados; continuación del Altiplano Peruano-Boliviano, termina en esta provincia en la Cordillera de San Buenaventura, un poco al norte del Paso San Francisco. No se trata sin embargo de una meseta, ya que está recorrida por una serie de elevaciones o cordones de orientación general N-S (en Catamarca: Sierra de Calalaste, Sierra Laguna Blanca, Cerros de Curoto, etc.), entre los cuales se desarrollan depresiones relativas en cuyo centro es frecuente encontrar lagunas o salares de diversa magnitud (Laguna Baya, Laguna del Salitre, Laguna Grande, Salar de Antofalla, Salar Ratones, etc.).

Otro rasgo del relieve puneño es la presencia ocasional de conos volcánicos que alcanzan gran altura (Volcán de Antofalla = 6100 msm).

Geológicamente, se trata de un basamento cristalino, con predominio de rocas

metamórficas y efusivas Paleozoicas a Terciarias. La altura media de esta formación en Catamarca es de 3600 a 3800 msm.

La **Cordillera Frontal**, que comienza aproximadamente a los 27° LS y se extiende hasta Mendoza (36°45' LS), corresponde, en la provincia de Catamarca, a una zona de transición; se diferencia de la Puna por las características geológicas de las unidades rocosas que la componen (sedimentos Paleozoicos plegados y fracturados), pero el aspecto general es semejante al de aquella: altiplano surcado por cordones meridianos entre los que quedan áreas relativamente planas que suelen contener salitrales o lagunas sin desagüe (Laguna Verde, Laguna Frías, etc.); aquí también se destacan conos volcánicos que sobrepasan los 6000 m de altura.

Las mayores elevaciones corresponden al Monte Pissis (en el límite con La Rioja) de 6779 msm; Cerro Incahuasi, de 6620 m; Cerro El Muerto, de 6540 m; Cerro Ojos del Salado, de 6100 m, etc.

Gran parte del área ocupada por esta región geológica se ubica por sobre los 4500 msm.

El **Sistema Famatina**, al Este de la Cordillera Frontal, se extiende aproximadamente desde los 27°25' LS, en Catamarca, hasta los 30°20', en La Rioja, siendo su rumbo general NNO-SSE.

Geológicamente, corresponde al Precámbrico, con presencia de Terciario y Cuartario y sedimentos Paleozoicos (del Ordovícico), que lo relacionan con el ambiente Precordillerano, separándolo del de las Sierras Pampeanas.

En territorio catamarqueño estaría representado por la Sierra de Narváez, que queda flanqueada al oeste por el Valle de Chaschuil - Campo de los Barreales y al este por los Valles de Fiambalá y Tinogasta.

Las **Sierras Pampeanas Noroccidentales** ocupan el centro y sur de la provincia de Catamarca; es la región geológica de mayor importancia, tanto por su extensión areal como por su influencia ambiental.

Se caracterizan por presentar estrechos valles y amplios bolsones alternando con bloques o cordones elevados que típicamente tienen muy tendida su falda oriental, siendo abrupta o escarpada la occidental.

Geológicamente están compuestas por un basamento Precámbrico de metamorfitas y granitos como elementos principales, con depósitos Terciarios y Cuartarios que se conservan mayormente en valles y bolsones y en las áreas proximales de los pie de monte, respectivamente.

Dentro de la provincia de Catamarca, sus principales elementos son:

- la Sierra o Cordillera de San Buenaventura, que "cierra" la Puna por el sur;
- la Sierra del Hombre Muerto (Sa. de Chango Real), que delimita la Puna por el este;
- la Sierra de Quilmes o del Cajón, a oriente de la anterior; representa el borde occidental del Valle de Santa María;
- al sur y oeste de la anterior, las Sierras de Las Cuevas y de Hualfín, separadas del borde de la Puna por una estructura de capas Terciarias que determinan un paisaje de cuevas separadas por valles de diversos tamaños;
- al sudeste y este del citado Valle de Santa María se levanta la gran Sierra del Aconquija, que hacia el norte se continúa con las Cumbres Calchaquíes (quedando entre ambas el Valle de Tafí) y hacia el sur se divide en dos grupos principales:

* uno que sigue hacia el oeste, con las Sierras de Capillitas, Santa Bárbara, de la Ovejería y Belén y luego de prolongarse hacia el sur con las Sierras de Zapata y Vinkuis se une, a través

de la Sierra de Fiambalá, con elementos orográficos que se desprenden de la Puna, empalmando también con elementos de la Sierra Famatina.

* el otro grupo sigue hacia el sur y sureste, subdividiéndose a su vez en bloques menores (Cumbres de Narváez, Balcozna, Gracianas, Cumbres del Potrerillo), para culminar en las Sierras de Guayamba y de El Alto - Ancasti, en posición más oriental y, hacia el oeste, en la Sierra de Humaya y Sierra de Ambato - Manchao.

Escapando casi de los límites provinciales, quedan otras formaciones pampeanas, como las Sierras de Cuminchango (al oeste del Sistema Famatina) y la Sierra de Velazco, entre otras.

Valles y Bolsones:

Entre los cordones antes mencionados se destacan, como elementos estructurales negativos, una serie de valles intermontanos, longitudinales y angostos (que suelen ser asiento de las principales actividades agrícolas), así como amplios bolsones o "campos", generalmente intermontanos también, que suelen contener salinas y/o formaciones medanosas.

De ellos, merecen destacarse:

- el **Bolsón de Fiambalá** (en realidad un valle, por tener drenaje abierto), limitado al Este por la Sa. de Fiambalá y al Oeste por un cordón de rocas sedimentarias fácilmente erosionables, a continuación de las cuales se halla la Sa. de Narváez.

Su altitud oscila entre los 1500 y 2100 msm, aproximadamente, siendo algo más bajo el valle excavado por el río Abaucán, que la recorre de N a S; este río resulta de la unión del río Fiambalá (que nace en el extremo norte del valle homónimo) con el río Chaschuil o Guanchín, más caudaloso, que nace en la región del Paso San Francisco.

Rellenado por sedimentos aluviales, el Bolsón de Fiambalá soporta vientos fuertes y constantes desde el sur, que contribuyen a la formación de médanos.

- el **Valle del Río Las Lajas**, ubicado entre la Sa. de Fiambalá y la Sa. de Zapata (al oeste y este, respectivamente) y dividido en el extremo norte por la pequeña Sa. de Las Lajas. Esta está separada de la Sa. de Fiambalá por un valle longitudinal elevado y de la Sa. de Zapata por una quebrada estrecha.

El río de Las Lajas, que drena la falda oriental de la Sa. de Fiambalá y la occidental del Cordón de Las Lajas, se une al río Abaucán o Salado entre las localidades de Tinogasta y Copacabana.

- el **Campo de Andaluca**, situado entre los 900 y 1500 msm, queda delimitado por la Sa. de Zapata, al oeste, y la Sa. de Vinquis al este.

- el **Campo del Arenal**, en posición más septentrional. Está bordeado por la Sa. de Hualfín y Sa. de Las Cuevas al oeste; faldeos occidentales del Aconquija por el este y Sa. de Capillitas y Sa. de Belén por el sur. Se trata de una gran depresión tectónica cuya altitud va desde los 2200 msm, en el fondo de la cuenca, hasta los 2700 - 3000 msm al pie de las sierras. Los depósitos de pie de monte del Cerro Durazno separan el drenaje del Campo del Arenal de las nacientes del Río Belén. Por otra parte, el gran volumen de sedimentos que bajan del Aconquija determinan que el Río Colorado o Río del Cajón, que inicialmente corre de N a S, bordee la Sa. de Quilmes y continúe en sentido opuesto por el Valle de Santa María y Valles Calchaquíes. De esta manera, el Campo del Arenal no contiene ningún río de importancia y las aguas que fluyen hacia el fondo de la cuenca se infiltran antes de llegar al bajo, medanoso.

- el **Valle de Santa María**: depresión estructural relativamente estrecha, que se va abriendo hacia el norte (Valles Calchaquíes). Delimitado por la falda occidental del Aconquija, hacia el este, y la ladera oriental de la Sa. de Quilmes o del Cajón, por el oeste, está recorrido

por el Río Santa María que, como se indicó anteriormente, fluye de S a N. Sus principales afluentes provienen de la vertiente occidental de la Sa. del Aconquija (Ríos Caspichango, Andalhuala, Ampajango, Pajanguillo, etc.) y a su vera se desarrollan cultivos de importancia para la economía regional.

- el **Campo de Belén-Andalgalá o Bolsón de Pipanaco**: corresponde a una llanura de agradación, con sedimentos Terciarios y Cuaternarios cubriendo el Basamento Cristalino. Completamente circundado por montañas hacia el oeste (Sa. de Vinquis y Sa. de Zapata), el norte (Sa. de Belén, Sa. de la Ovejería, Sa. de Sta. Bárbara) y el este (Sa. de Ambato) y parcialmente cerrado al sur por la Sa. de Velazco (Sa. de Mazán); el fondo del Bolsón está ocupado por una extensa salina - con predominio de ClNa - que se extiende en sentido NNE - SSW y levemente desplazado del centro hacia el este de la cuenca, la cual comprende unos 10.000 Km². En el sector centro oeste de la misma se desarrolla un extenso campo de médanos, siendo también frecuentes bañados y barreales. El río principal es el Salado o Colorado que, aunque originariamente carecía de desagüe, en la actualidad continúa hacia el Valle de Mazán, en La Rioja.

En la vertiente occidental, los ríos Quimivil, Belén, Odres y otros, son temporarios y, antes de llegar a la salina, se extienden en un área de bañados y barreales, sin cauce definido.

Por la vertiente oriental, los ríos Pajanco y Siján se insumen en una zona de médanos y el río Pomán, permanente en el sector serrano, termina en los bañados de Villanca y Los Pozuelos.

- el **Campo del Pucará**: depresión tectónica ocupada por sedimentos Cuaternarios aluviales, carece de ríos permanentes. Los cursos de agua que descienden de las sierras circundantes se insumen antes de entrar al campo. Su desagüe es hacia el norte, integrando la cuenca del río Las Cañas.

- el **Valle del Suncho**: ubicado entre El Alamito (al N del Campo del Pucará) y la Cuesta de El Clavillo (ya en el límite con Tucumán) y a una altitud que va desde los 1300 a los 1600 msm, este Valle separa el cuerpo principal del Aconquija, al oeste, de las Cumbres de Narváez, al este.

En el borde occidental del valle existe un amplio depósito de fanglomerados aterrazados conocidos como "Las Mesadas".

El río del Pucará, que lleva agua sólo durante breves períodos, drena el Campo del Pucará y al entrar al valle se hace permanente, tras recibir los ríos Pisavil, Charquiadero y otros, que drenan los nevados australes del Aconquija. Más al norte se une al río Potrero y Las Chacras, formando el río Las Cañas que, a través del Cochuna, desemboca en el río Medinas. De tal modo, todo el drenaje es volcado hacia la llanura tucumana.

De singular atractivo turístico, especialmente en su parte septentrional, el Valle del Suncho está recorrido por un camino consolidado (Ruta 65), que desciende hacia Concepción (Tucumán) por la cuesta de El Clavillo.

- el **Bolsón de Sínguil**: amplia depresión tectónica que desagua por un lado hacia la cuenca de Escaba, en Tucumán y por el otro hacia el Río del Valle, Catamarca, puede describirse según dos sectores:

a) desde los Altos de Sínguil hasta el extremo norte del Campo del Pucará, el Valle de Sínguil separa la Sa. de Humaya, al oeste, de la porción septentrional de las Cumbres de Balcozna (hasta La Isla), parte austral de la Silleta de las Higueras (hasta Casa de Sínguil) y las Cumbres de Nárvaez, todas por el este.

El Río Sínguil, que nace en La Atravesada (al este del Campo del Pucará) drena la vertiente oriental de la Sa. de Humaya y, recibiendo también aportes de la Silleta de las

Higueras, integra finalmente la cuenca del río Marapa, en Tucumán.

Como el anterior, este paisaje también presenta interés turístico, especialmente la Quebrada de Las Higueras - Los Alisos, donde los contornos de las sierras, suavizadas, aparecen tapizadas con pastizales que alternan con bosquecillos de alisos en las quebradas.

b) desde los Altos de Sínguil hacia el sur, el bolsón separa la Sa. de Humaya y su prolongación austral (Sas. de Fariñango) de las Cumbres de Balcozna y su continuación hacia el sur en las Sas. Gracianas (al oeste y este, respectivamente).

En este sector el drenaje es hacia Catamarca a través del río del Valle, que resulta de la unión de los ríos Nacimientos, Huañomil y El Rodeo, drenando la vertiente occidental de la Sa. de Balcozna y la oriental de las Sas. de Humaya y del Ambato - Manchao. La unión del Huañomil y El Rodeo ocurre a la altura de La Puerta; algo más al sur se encuentra el Embalse de Pirquitas, que recibe estas aguas.

Al sur de dicho Embalse (a la altura de La Carrera), el Río del Valle se aparta del valle principal pasando entre la Sa. de Fariñango y la pequeña sierra de Payo Huaico.

En este sector el ambiente es considerablemente más seco que de Altos de Sínguil al norte y la vegetación es más xerófila.

- el **Valle de Balcozna - San Antonio de Paclín**, también de atractivo turístico.

En su parte septentrional, el Valle de Balcozna separa la Cumbre de Los Pinos y Cumbrecita del Molle, al oeste, de las Cumbres del Potrerillo, al este. A occidente de las primeras, siguen las Cumbres de Balcozna.

En la parte media y sur, separa las Sas. Gracianas de la Sa. de Guayamba y su prolongación austral, Sa. de El Alto - Ancasti (al oeste y este, respectivamente).

Estos valles son drenados por el río Paclín, el cual recibe tributarios que desaguan las laderas orientales de la Sa. de Graciana y la falda occidental de la de Guayamba. Luego, el río Paclín se une al río del Valle, al sur de la ciudad capital (aproximadamente, a la latitud de Miraflores).

El valle del Paclín está recorrido por la Ruta Nacional 38, que inmediatamente al norte de La Merced comienza a remontar la Sa. de Guayamba por las cuestas del Totoral y de la Viña, para acceder a la llanura tucumana. Desde La Merced sigue otro camino, al oeste del anterior y con rumbo NNO, que pasando por El Rosario, La Higuera y Balcozna sale al Dique de Escaba, en Tucumán, y de allí a J.B. Alberdi, donde vuelve a unirse con la R.N. 38.

- el **Valle de Catamarca o Valle Central**, extensa depresión tectónica delimitada al oeste por la Sa. de Ambato-Manchao y al este por la Sa. de El Alto-Ancasti. Su límite norte está dado por las últimas estribaciones de las Sas. de Fariñango y Gracianas, las cuales descienden hasta hundirse en el relleno cuartario un poco al norte y este, respectivamente, de la ciudad capital. También los valles intermontanos descienden, volcando sus aguas en esta depresión.

Hacia el sur, el Valle de Catamarca se continúa con los Llanos de La Rioja.

El río del Valle, que lo recorre en su parte septentrional, termina insumiéndose en Punta del Río, a la latitud de Huillapima; sólo en épocas de crecientes sus aguas pueden llegar un poco más al sur. Sus principales afluentes provienen de la ladera occidental del Ambato (ríos Huañomil, Las Juntas, El Rodeo, etc.).

Otros ríos que drenan esta ladera son: el Arroyo del Tala (que nace en las cumbres del Ambato y en la Chacarita de Los Padres recibe al Arroyo Las Trancas, que drena la cumbre de Los Angeles), de caudal permanente, abastece de agua potable a parte de la ciudad de San Fernando.

Hacia el sur, el arroyo Coneta (que solamente en creciente se une al Río del Valle), los Arroyos Simbolar y Pampichuela y el Río Chumbicha o San Jerónimo, son los más importantes.

Las aguas de estos ríos son captadas para riego y consumo humano en los oasis de piedemonte.

El drenaje de la ladera occidental del Ancasti es a través de cursos de agua de corto recorrido y escasa relevancia. Uno de los más importantes es el río Grande, que desciende hacia el valle por la Quebrada del Tipán.

Contra el flanco de ambos cordones montañosos existe un piedemonte, mucho mejor desarrollado al pie del Ambato, formado por depósitos de fanglomerados y arenas gruesas, a continuación de los cuales sigue una extensa bajada que forma un plano inclinado suave y continuo hasta el centro de la depresión, la cual se encuentra más cercana a la Sa. de Ancasti.

En la mitad norte del valle pueden observarse médanos de poca altura, asociados al cauce del río, de curso divagante. Los médanos que corresponden a meandros actuales son vivos, mientras que los que corresponden a meandros abandonados están ya fijados por la vegetación.

En la mitad sur, el rasgo más destacado es la existencia de una extensa área de barreales o "barriales", que precede a las Salinas Grandes. En dicha área, los médanos han sido removidos en parte por los vientos y por acción de las aguas en crecientes.

Influencia de los cordones montañosos sobre el clima.

Como lo expresa González Bonorino (1950, 1951), la Sierra del Aconquija es una de las barreras climáticas más completas (a nivel nacional) no sólo en virtud de su altura máxima (5500 msm) sino también por la continuidad de su línea de cumbres, que detienen muy eficazmente los vientos húmedos provenientes del NE, E y SE, obligándoles a descargar su humedad en las laderas orientales. Hacia el sur el nivel general de las cumbres disminuye, pero la disposición escalonada y paralela de las Sas. de Escaba, Cumbre de las Higueras, Cumbres de Narvárez, Sa. de la Carreta, Sa. de Humaya, etc., van provocando una pérdida progresiva de la humedad.

Además, aquí influye la cuenca del Bolsón de Pipanaco, la que actúa como un centro ciclónico permanente originando, por el recalentamiento a consecuencia de las altas temperaturas diurnas imperantes durante casi todo el año, corrientes ascendentes de aire caliente que desplazan la nubosidad hacia las montañas.

En posición más austral respecto al Aconquija, la Sa. de El Alto-Ancasti presenta asimismo mayor pluviosidad en su falda oriental; sin embargo, debido a su poca altura relativa no alcanza a detener totalmente los vientos húmedos, los cuales son finalmente atajados por el Ambato-Manchao que compensa con su mayor altitud (4400 msm) su situación más occidental.

Generalizando, puede decirse que si bien el macizo del Aconquija es una divisoria climática de primer orden, los otros cordones citados representan asimismo nuevas barreras que en todos los casos determinan un mayor volumen de precipitaciones en sus laderas orientales, siendo considerablemente más secas las regiones situadas a occidente de las mismas.

Por otra parte, hay toda una gama de efectos climáticos locales (microclimas) dados por la presencia de quebradas, orientación de las laderas, etc.; es decir, dependientes también del factor orográfico.

FUENTES:

- Geología del NOA - F.C.N. - U.N.T.

- Geología Regional Argentina. Acad. Nac. de Ciencias. UNC.
- Boletines de la Dirección Nacional de Minería, de Ind. Minera, de geología y Minería y Servicio Nacional Minero - Geológico.

PROVINCIAS FITOGEOGRAFICAS

Provincias Puneña y Altoandina.

Forman parte de una unidad jerárquica mayor, el Dominio Andino-Patagónico, el cual se extiende desde Venezuela y Colombia hasta Tierra del Fuego (Cabrera y Willink, 1973). Además de la del epígrafe, el Dominio comprende otras tres Provincias de las cuales una, la Provincia Patagónica, está también representada en la Argentina, mas no en Catamarca.

En términos generales, las Provincias Puneña y Altoandina se caracterizan por presentar una vegetación baja y rala, con predominio de estepas arbustivas en Puna y de estepas de gramíneas xerofíticas y duras en Altoandina.

Las condiciones climáticas son extraordinariamente severas. La precipitación, estimada en menos de 100 mm anuales, se concentra en los meses de verano (enero, febrero y marzo); la evaporación potencial ha sido calculada en aproximadamente 570 mm, de modo que existe un déficit hídrico muy acusado durante todo el año. Prácticamente no existe período libre de heladas ya que aún en verano, aunque durante el día las temperaturas pueden ser relativamente altas (entre 15 y 20°C), es frecuente que por las noches descienda por debajo de 0°C.

Los vientos son intensos y constantes, el aire es muy seco, la presión atmosférica siempre baja y los niveles de insolación muy elevados (próximos a los máximos mundiales).

En la Provincia Altoandina se producen precipitaciones sólidas (nieve, granizo) en cualquier época del año; en cambio, son muy poco frecuentes, aún en invierno, en la Provincia Puneña.

Como respuesta a la rigurosidad del ambiente físico, la vegetación presenta características muy particulares: las Gramíneas tienen una elevada proporción de celulosa y lignina, que les confiere rigidez, así como una gruesa capa de cutina o suberina para restringir la pérdida de agua, siendo también comunes las incrustaciones de silicatos.

Las leñosas, casi exclusivamente arbustivas, presentan igualmente una serie de adaptaciones, como achaparramiento (acortamiento de los entrenudos), microfilia o afilia; espinas caulinares o foliares; gran desarrollo de la parte subterránea en relación a la aérea, etc.

En la provincia de Catamarca, estas Provincias Fitogeográficas ocupan íntegramente el Departamento Antofagasta de la Sierra, todo el norte y más de la mitad occidental de Tinogasta, la mitad septentrional del Dpto. Belén y dos franjas longitudinales en sentido N - S en el borde oriental y occidental del Valle de Santa María.

Hay también presencia de vegetación propia del Dominio en las altas cumbres del Ambato-Manchao (Departamento Pomán ?) y en el Departamento de Andalgalá, sobre la prolongación sur-occidental del Aconquija.

En total, cubren una superficie de aproximadamente 49.200 Km² (49 % de la superficie total de la Provincia de Catamarca). La distribución porcentual por departamento se detalla en el Cuadro No. 1.

La separación neta entre ambas Provincias, aún haciendo caso omiso de los ecotonos,

es de difícil deslinde y diseño. Esquematisando, puede considerarse que la Provincia Altoandina ocupa una franja relativamente estrecha a todo lo largo del límite occidental de Catamarca y, entre los paralelos 26°30' y 27°10' de LS se extiende hacia el este, siguiendo la Cordillera de San Buenaventura. De este ensanchamiento parten un par de prolongaciones en forma de dedos, hacia el NNE, entre los meridianos 68° y 67° LW (por las Sas. de Calalaste, Sa. de Laguna Blanca, Cerro de Toconquis, etc.) y hacia el sur (Sa. de Narváez, Sistema Famatina y cerros más elevados en la porción septentrional de la Sa. de Fiambalá) entre los 69°30' y 68°30' LW, aproximadamente. Otras áreas, discontinuas, se ubicarían en los bordes elevados del límite oriental de la Puna (Sa. de Chango Real, Sa. del Hombre Muerto), áreas más encumbradas de la Sa. de Quilmes y, como ya se indicó, en el sistema del Aconquija.

Según esta distribución, se adjudica a la Provincia Altoandina un 56 % del territorio ocupado por ambas Provincias en Catamarca.

Altitudinalmente, la Provincia Puneña ocupa áreas situadas entre los 3000 a 3600 - 3700 msm y la Provincia Altoandina desde estos últimos valores y hasta el límite de la vegetación, alrededor de los 5600 msm.

Como se indicó al describir las Provincias Geológicas, la topografía de Puna y Cordillera Frontal (en la provincia de Catamarca) es muy semejante: áreas llanas alternando con serranías meridionales, generalmente de poca elevación y relieve muy suavizado por la erosión.

Observando desde las partes más altas se tendría (de E a W), en primer plano, el faldeo correspondiente, suave y tendido. Luego, una planicie de extensión variable, en cuya parte más baja es frecuente que se halle una laguna o salar y después el faldeo correspondiente a la siguiente elevación, por lo general de cima redondeada.

Al pie de los faldeos o en las planicies suelen destacarse pequeños "parches" de color verde intenso, que corresponden a vegas o ciénagas.

Este es el módulo característico de paisaje, cuya monótona repetición sólo es interrumpida por los altos picos cordilleranos de mayor altura relativa, como la Sa. de Laguna Blanca, Sa. de Calalaste, etc., de cumbres casi siempre nevadas.

Las condiciones climáticas y topográficas determinan una muy lenta evolución del sustrato, siendo también muy lenta la descomposición de materia orgánica excepto en las vegas o ciénagas donde, no obstante, se forma más turba que humus.

El soporte edáfico es, pues, arenoso o guijarroso (o ambos) y en áreas llanas predomina un "pavimento de erosión", tanto más guijarroso cuanto mayor es la altura sobre el nivel del mar.

La arena levantada por los vientos en las planicies se acumula contra los faldeos de las montañas, mientras que a barlovento las faldas son pedregosas, con clastos relativamente grandes.

Vegetación:

a) Provincia Puneña

En las áreas llanas (valles, bolsones o campos) de la Provincia Puneña predomina un arbustal abierto que, en su mejor expresión, puede alcanzar una cobertura del 30 al 35 %, con ejemplares de 100 a 120 cm de altura.

Los arbustos dominantes en estas comunidades, que se instalan entre los 3100-3200 a 3500 msm, son: *Fabiana densa* (Tolilla), *Acantholippia punensis* (Chijua) y *Adesmia horridiuscula* (Añagua), la cual forma matas bajas subesféricas, fácilmente reconocibles por presentar una "cubierta" de espinas blancas, tríficas (hórridas). Otras especies casi siempre

presentes son *Junelia seriphioides* (Rosita), también de muy cortos entrenudos; *Senecio subulatus* y *S. filaginoides* (que asciende desde la Patagonia) y *Ephedra breana* (Pingo o Tramontana).

Entre las plantas herbáceas (anuales y perennes) que acompañan a esta comunidad arbustiva, predominan los géneros *Hoffmanseggia*, *Evolvulus*, *Astragalus*, *Portulaca*, *Gomphrena*, *Ranunculus*, *Trichocline*, etc.

Bajo la protección de los arbustos pueden encontrarse algunas Gramíneas como *Panicum chloroleucum* (Jaboncillo), *Pennisetum chilense* (Esporal) y *Bouteloua simplex* (Peludilla).

Tolillas, Rica-rica, Chijua y Añagua suelen turnarse en la dominancia; es decir, la comunidad presenta faciaciones con predominio de una u otra especie.

A mayores alturas (3500 - 3700 msm) los arbustos se van haciendo cada vez más achaparrados y se encuentran mucho más distanciados unos de otros. Inclusive es frecuente encontrar vastas extensiones totalmente carentes de vegetación, salvo alguna Rica-rica o *Ephedra* solitarias o bien efemerófitas de muy corto ciclo.

En los faldeos pedregosos se encuentran algunas especies diferentes, como *Cassia hoockeriana*, *Gochnatia glutinosa*, *Fabiana denudata*, *Proustia ilicifolia* y Cactáceas en cojín (*Tephrocactus atacamensis*) o columnares (*Trichocereus poco*).

Especies aromáticas, como *Salvia gilliessii* y *Satureja parvifolia* (Muña) son menos frecuentes, quizás por ser más perseguidas por el hombre ya que ambas forman parte de la farmacopea popular.

Es común que, al pie de los faldeos y probablemente a favor de una mayor humedad en el sustrato, una cubierta de *Panicum chloroleucum* o bien un arbustal más denso que el del resto del área, se interponga entre el arbustal ralo de las faldas rocosas y el arbustal clímax de la planicie.

Otras veces, especialmente a mayores alturas relativas, puede observarse un límite muy neto entre la estepa arbustiva y la estepa gramínea sin que existan diferencias aparentes ni en el sustrato ni en la topografía.

El Jaboncillo forma comunidades prácticamente puras donde el sustrato es arenoso, fino, relativamente húmedo, o en médanos activos. En otros casos, los arenales están cubiertos por *Pennisetum chilense*, combinado o no con el Jaboncillo.

En los bordes de ríos y arroyos se destacan enormes cardones columnares (*Trichocereus pasacana*) acompañados de *Lycium spp* y *Cortaderia speciosa*.

El Cortaderal es particularmente denso en las áreas de inundación de los cursos de agua o en torno a las lagunas y constituye una fuente de forraje para el ganado.

Otra situación particular, de gran importancia para la producción ganadera de estas regiones, son las vegas o ciénagas donde, gracias a la humedad permanente del sustrato, se desarrolla un rico y denso tapiz herbáceo con predominio de Ciperáceas (*Scirpus atacamensis*, *Heleocharis albibracteata*), Juncáceas (*Juncus depauperatus*) y Gramíneas (*Festuca scirpifolia*) principalmente.

En la periferia de las vegas suelen presentarse *Juncus balticus*, *Parastrephia phyllocaeformis*, *P. lepidophylla* y, más lejos, varias especies de *Lycium* (*L. decipiens*, *L. fuscum*, *L. chañar*, etc.)

Finalmente, en áreas salinas son frecuentes *Distichlis humilis*, *Atriplex microphylla* (Cachiyuyo) *Baccharis caespitosa*, *Anthobryum triandrum* (Yaretila), entre otras.

b) Provincia Altoandina:

A partir de los 3600 - 3700 msm, la vegetación arbustiva va siendo reemplazada por la estepa de gramíneas duras propias de la Provincia Altoandina.

Según los Distritos determinados por Cabrera (1976), corresponde a la Provincia de Catamarca en Distrito Altoandino Quichua, que se extiende desde el límite con Bolivia hasta La Rioja.

Las especies más características son *Stipa frígida* (que adquiere neto predominio a partir de los 3800 msm) y *Festuca orthophylla*, particularmente abundante en las laderas orientadas hacia el oeste. También se encuentran *Stipa chrysophylla* y *Festuca chrysophylla*.

Otras especies, citadas por Hunziker (1952) para la Provincia Altoandina en Catamarca son: *Calamagrostis cabreræ*, *Stipa speciosa*, *Nototriche rugosa*, *Adesmia nanolignea* (Cuerno de Cabra), etc.

Las matas de gramíneas suelen formar anillos en cuyo interior se encuentran restos muertos, a veces cubiertos de arena fina.

Las comunidades son en general abiertas, tanto más cuanto mayor es la exposición al viento y/o al frío.

Debido a la gruesa capa de sustancias de protección foliar que presentan, las gramíneas aparecen generalmente de color amarillo pálido en cualquier época del año y la única nota de verdor en el paisaje altoandino lo constituye la vegetación de las vegas. En éstas (Hunziker, 1952, Cabrera, 1976) predominan *Oxychloe andina* (Juncácea), *Arenaria rivularis* (Cariofilácea), *Catabrosa latifolia* (Gramínea), así como algunas de las especies mencionadas para las vegas puneñas.

Provincias del Monte y Prepuneña.

Ambas Provincias Fitogeográficas pertenecen al Dominio Chaqueño (Región Neotropical), el cual cubre gran parte de la República Argentina y comprende, además de éstas, las Provincias del Espinal, Pampeana, Chaqueña y de la Caatinga; esta última, no representada en nuestro país.

En la provincia de Catamarca, el Monte se extiende por valles y bolsones y, junto con la Prepuna, por faldeos montañosos de la región Centro-Oeste, ocupando: el sur y este del Departamento Tinogasta, la mitad austral de Belén y la mayor parte de los Departamentos Santa María (excepto los bordes este y oeste), Andalgalá (excepto un sector central y oriental) y Pomán (exceptuando una delgada franja en el borde oriental), cubriendo unos 28.500 Km², de los cuales 20.500 corresponderían a la Provincia del Monte. La distribución porcentual por departamento se detalla en el Cuadro No. 1.

El límite oriental del área abarcada por ambas Provincias, definido por Morello (1958), pasa por los faldeos occidentales de la Sa. del Aconquija y Sa. de Ambato, pudiendo haber contacto directo entre Monte o Prepuna con Chaco, por transgresiones de esta última Provincia a través de quebradas del sector austral de dicha sierra.

El límite occidental se ha hecho coincidir con la línea hipsométrica de los 2700 msm, aunque muchas especies de estas Provincias pueden llegar hasta los 3000 ó 3300 msm. Para Morello (1958) se trata de una frontera de frío que el citado autor ubica, desde La Rioja al norte, siempre por sobre los 3000 msm.

Características Generales:

Como ya ha sido indicado, las barreras climáticas constituidas por los cordones montañosos determinan una muy escasa precipitación en toda el área situada al poniente del Aconquija y del Ambato; por otro lado, la proximidad de los trópicos y la alta heliofanía implican

elevadas temperaturas de modo que existe un gran déficit de humedad durante todo el año.

Los datos climáticos son escasos y, en general, han sido tomados en localidades situadas al pie de las montañas, por lo cual puede suponerse la existencia de condiciones microclimáticas, con una mayor pluviosidad por excitación orográfica, que la precipitación que ocurre hacia el interior de los amplios bolsones.

Generalizando, el clima es subtropical, árido, con montos de precipitación que oscilan entre los 150 a 200 mm anuales (aunque en algunas localidades, como Andalgalá y Belén, se han registrado hasta 300 mm/año) y fuerte concentración estival (del orden del 60 al 70 %). Las lluvias son torrenciales y localizadas, con alta variabilidad y erraticidad dentro del año y de un año a otro, con desviaciones hasta del 100 % en torno a la media histórica, en más o en menos.

Los valores térmicos presentan asimismo variación diaria y estacional relativamente amplia, con ocurrencia de heladas durante el otoño e invierno y vientos todo el año, siendo particularmente desecantes en primavera.

Los valores promedio de precipitación para diversas localidades de la región se indican en el Cuadro No. 2.

Respecto al relieve, pueden reconocerse dos módulos de paisaje que se repiten sin mayores variaciones en sus rasgos esenciales: uno es el correspondiente a los valles (longitudinales y angostos) y otro a los bolsones (anchos, aproximadamente equidimensionales), además del marco montañoso común a ambos.

Como puede observarse en los Mapas y Croquis anexos, los Bolsones o Campos se presentan total o parcialmente circundados por cordones montañosos, constituidos estos por rocas del Basamento Cristalino, de Edad Precámbrica.

Los derrubios de ladera conforman un piedemonte de mayor o menor extensión; inmediatamente a la salida de las quebradas, los conos de deyección conservan su individualidad, pero luego coalescen formando un gran plano inclinado o Bajada; entre la franja de conos adosados al frente montañoso y la Bajada hay un cambio en la pendiente, que se hace más suave. Una nueva disminución en la pendiente marca el inicio del Campo de Derrame, en el que se reconocen dos sectores: un Area Proximal, donde los ríos aún conservan un cauce definido, a veces divagante, y un Area Distal donde los ríos, por falta de pendiente, se abren en abanicos constituyendo áreas ocasionalmente inundables (barrales o bañados). En las partes más bajas de los bolsones es frecuente la presencia de una Playa Salina, generalmente con cloruros y sulfatos de sodio y sales de magnesio y calcio. Otro elemento común a la mayoría de los Campos es la presencia de sedimentos eólicos, a veces como formaciones medanosas puras (medanos, mantos de arena) o bien mezclados con sedimentos de otros orígenes.

La granulometría de los sedimentos Cuaternarios más recientes corresponde a aglomerados y gravas en las zonas más cercanas a las sierras y se van haciendo más finos hacia las áreas intermedias (gravillas, arena) alcanzando los menores diámetros (limos y arcillas) en las partes más bajas (Guichón, 1983, 1984).

En los valles, el principal agente modelador del paisaje es el río, por lo que los depósitos fluvio-aluviales cobran una importancia relativa mucho mayor que los aluviales o coluviales.

El río actúa de dos maneras: erosionando (tanto horizontal como verticalmente) en la medida que va excavando su valle y buscando el nivel de base y, al ir perdiendo poder de arrastre por disminución de la pendiente, va también acumulando sedimentos con selección granulométrica en función del declive y la distancia a sus nacientes.

Los depósitos aterrazados son generalmente cultivados, capturándose las aguas del río para el riego.

Altitudinalmente, las Provincias del Monte y Prepuna se sitúan, en Catamarca, entre los 600 msm (partes más bajas del Bolsón de Pipanaco) hasta los 2700 - 3000 msm, en los bordes del Campo del Arenal, Valle de Santa María, Valle de Tinogasta - Fiambalá, etc.

Vegetación:

a) Provincia del Monte:

Según la división de Distritos efectuada por Morello (1955), corresponden a Catamarca el Distrito Septentrional (que se extiende desde los 24°40'LS, en Salta, hasta los 27°15' LS en Hualfín, Catamarca) y el Distrito Catamarqueño-Riojano, desde Hualfín hasta el Sistema Famatina y sus prolongaciones australes.

Cabrera (1976) considera que, dada la uniformidad florística y fisonómica de la vegetación del Monte, no hay diferenciación en Distritos y que las diversas combinaciones de las especies dominantes corresponden a faciasiones de una misma asociación.

Karlin (1984), para referirse al sector de la Provincia del Monte con precipitaciones predominantemente estivales, utiliza la denominación de "Monte Septentrional", quedando implícito que el sector con lluvias predominantemente invernales o estivo-invernales podría denominarse "Monte Austral" (que Morello - 1955 - sitúa entre el Río Colorado y los 44°30' LS) y este último es el criterio que se seguirá aquí, no obstante reconocer algunas diferencias entre el Monte salteño y el Monte de Catamarca y La Rioja.

En el Monte de Catamarca es posible distinguir dos comunidades climáticas principales: un arbustal abierto con predominio de especies caducifolias espinosas ubicado en la franja de Conos de Deyección y denominado "Monte Espinoso" en el Mapa No. 3 (Provincias Fitogeográficas de Catamarca), que se corresponde con la Estepa Espinosa de Piedemonte descrita por Morello (1958) y un arbustal igualmente abierto pero con predominio de especies micrófilas perennifolias en la zona de coalescencia de conos o Bajada. En este trabajo no se adopta la denominación de Estepa Espinosa de Piedemonte en razón de considerar que en el piedemonte se incluye también la Bajada, la cual, como se señala, contiene una vegetación no espinosa.

En el Campo de Derrame pueden encontrarse diversas comunidades edáficas, como Retamal, Algarrobal, Jumeal, Cachiyuyal (nanofanerófitas halófilas) o bien vegetación psammófila, según sea el sustrato.

Monte Espinoso:

En la franja de Conos Aluviales de las montañas que delimitan al Bolsón de Pipanaco o Campo de Belén-Andalgalá, esta comunidad se caracteriza por el predominio de Leguminosas arbustivas de follaje caedizo, provistas de espinas, entre las que se destacan *Acacia furcatispina* (Garabato Macho), *Prosopis torquata* (Tintitaco), *Mimozyanthus carinatus* (Lata) y *Cercidium praecox* (Brea). También es abundante *Larrea divaricata* (Jarilla) y *L. cuneifolia* (Jarilla N-S) en residencias ecológicas más secas; con menor frecuencia pueden encontrarse *Bulnesia retama* (Retamo), *Ximenia americana* (Pata), *Acacia aroma* (Tusca), *Zucagnia punctata* (con características morfo-funcionales y hábitos semejantes a los de las Jarillas) y, casi exclusivamente en el Este, *Mimosa farinosa* (Shinqui) y algunas Higuierillas (*Jatropha spp.*). Junto a los cauces de los ríos, generalmente secos durante largos períodos, se encuentran prácticamente las mismas especies, con mayor desarrollo individual. Son particularmente abundantes y de gran tamaño las Tuscas y los Retamos, a los que se suman

especies arbóreas del género *Prosopis* (*P. alba* o *chilensis* y *P. flexuosa*) y también *Acacia caven* (Churqui), a veces de forma arbórea.

En el piedemonte occidental del Ambato la composición de la comunidad vegetal es semejante a la del piedemonte oriental de la misma sierra (el cual se describirá al tratar la Provincia Chaqueña), pero de menor cobertura y aquí se sitúa a mayor altura relativa (entre los 1100 y 1600 msm, aproximadamente).

Hacia el oeste y principalmente hacia el norte del Bolsón de Pipanaco, muchas de las especies citadas van perdiendo importancia y la dominancia es asumida por *Larrea cuneifolia*, *Plectrocarpa rougesii* y *P. tetraacantha* (Rodajillos), *Bulnesia schickendantzii* (Monte Negro), junto con *Cassia rigida*, *C. crassiramea* y otras. Según Morello (1958) este tipo de vegetación, cuyo límite altitudinal sitúa alrededor de los 2900 - 3000 msm, presenta su mejor expresión en el Valle de Santa María, Campo del Arenal, Sa. del Atajo y Sa. de Zapata (lo que justifica la división que efectúa en los dos distritos indicados anteriormente).

Hacia el oeste, Hunziker (1952) describe, para laderas poco inclinadas próximas a La Cienagueta de los Alanices, Tinogasta (a 3000 msm) una comunidad arbustiva muy abierta en la que predominan *Gochnatia glutinosa*, *Flourenzia fiebrigii*, *Larrea divaricata* y *Verbena aff aspera*, acompañadas por *Bougainvillea spinosa* y *Monttea aphylla*, principalmente.

Por la composición de especies y siguiendo criterios de Cabrera, se trataría de un ecotono o zona de transición hacia la Provincia Prepuneña.

Para la caracterización de las siguientes comunidades, se transcribirá, como ejemplo típico, la descripción de la vegetación existente en Campo de Saujil, correspondiente a la vertiente oriental del Bolsón de Pipanaco (Morlans, 1984, 1985).

Jarillal (Consociación de *Larrea cuneifolia*):

Es la comunidad climácica característica de la Bajada. Se trata de un arbustal abierto a muy abierto que en general no supera los 150 cm de altura.

Los arbustos, aislados o en grupos de 2 a 5 ó 6 individuos, están distanciados entre sí dejando áreas desnudas o escasamente cubiertas en la época seca y que pueden ser tapizadas por efemerófitas en la época lluviosa.

La especie predominante es *Larrea cuneifolia*, arbusto siempre verde de follaje resinoso y permanente, pero que puede sufrir reducción de la superficie transpiratoria por pérdida de una parte de sus hojas (Morello, 1958).

El estrato herbáceo consiste principalmente en una cubierta de gramíneas anuales, con neto predominio de *Bouteloua aristidoides* y manchones de latifoliadas herbáceas, también efímeras.

Protegidas por la base de los arbustos, es posible encontrar algunas gramíneas perennes de los géneros *Setaria*, *Pappophorum*, *Trichloris*, etc., que podrían indicar una mayor potencialidad ganadera que la actual (estimada en 35 a 45 has/U.G) para la comunidad del Jarillal, si se comprueba que las gramíneas perennes pueden, merced a un buen manejo, instalarse y hacer ecesis en las áreas interarbustos.

Especies arbustivas acompañantes de *L. cuneifolia* son *L. divaricata*, *Cercidium praecox*, *Cassia aphylla*, todas ellas con muy baja densidad; ocasionalmente aparecen manchones de *Trichomania usillo* (Puscana), así como individuos aislados de *Bulnesia retama*, con porte arbustivo en esta localización, e individuos jóvenes de *Prosopis flexuosa*, sin que se hayan visto en el área estudiada individuos adultos de esta especie.

Comunidades azonales o de Clímax Edáfico:

1. Comunidad "Ribereña" o en Galería.

Siguiendo las líneas de escurrimiento de agua (cauces temporarios) se instala una vegetación de mayor porte, cobertura y densidad que la descrita anteriormente, así como de mayor variabilidad específica, tanto más conspicua cuanto mayor es el cauce. Corresponde también al paisaje de Bajada, pero aquí *Larrea cuneifolia* pierde su condición de dominante, aumentando el número de individuos de *L. divaricata* (de mayor altura y diámetro de copa que en la localización intercauces) y se presentan además arbustos grandes o arbolitos entre los que se destacan *Acacia aroma*, *Ximenia americana*, *Cercidium praecox*, *Bulnesia retama*, *Cassia aphylla* y algunos algarrobos (*Prosopis alba* o *chilensis* y *P. flexuosa*).

El estrato herbáceo es similar al descrito anteriormente, quizás con mayor presencia de gramíneas perennes.

2. Retamal (Consociación de *Bulnesia retama*).

Es una comunidad muy abierta, con individuos o pequeñas agrupaciones de individuos distanciados entre sí una distancia mayor al diámetro de sus copas, que se presenta en forma discontinua entre el jarillal y el bosque de algarrobos, en áreas de sustrato arenoso muy suelto, que corresponde al Area Proximal del Campo de Derrame.

La especie dominante en el estrato superior es el Retamo, aquí con porte arbóreo. Morello (1958) la describe como una especie de follaje estacional tempranamente caduco cuyas ramas, que permanecen verdes hasta los 6 - 8 años, asumen la función fotosintética; posee un sistema radicular muy desarrollado que contribuye a la fijación de la arena. De allí que los individuos o agrupaciones de retamo aparezcan generalmente sobre un pedestal o domo tanto o más ancho que la cobertura de copa de los mismos.

El estrato arbustivo está compuesto esencialmente por *Larrea cuneifolia* y, en menor cantidad, *L. divaricata* y *Trichomania usillo*.

El estrato herbáceo consiste en un tapíz de *Bouteloua aristidoides*, como en el jarillal, con manchones de *Gomphrena martiana* y otras latifoliadas.

Es de destacar que bajo canopia de retamo son muy abundante *Chloris castilloniana*, *Sporobolus pyramidatus* y *Setaria sp.*

3. Algarrobal (Consociación de *Prosopis flexuosa*).

Se trata de un bosque abierto a muy abierto (según el grado de explotación de que haya sido objeto) con individuos o pequeñas agrupaciones de individuos considerablemente distanciados unos de otros y que en general no superan los 6 - 8 m de altura.

Los árboles son caducifolios y su transpiración anual ha sido estimada por Morello (1958, pág. 81) en un equivalente a 380 - 400 mm, lo cual demuestra que, en la Provincia del Monte, el algarrobal sólo puede subsistir allí donde logre aportes hídricos extras.

En el área estudiada (Campo de Saujil) se distinguen, según la especie dominante en el estrato arbustivo, dos variantes:

3.1. Algarrobal con Atamisqui:

El Atamisqui (*Atamisquea emarginata*) es un arbusto siempre verde, poco tolerante a la salinidad y adaptado a vivir bajo la sombra de algarrobos.

Según Vervoorst (1954), cuando se tala el bosque el Atamisqui desaparece, lo cual puede estar relacionado con el ascenso de freáticas y posterior salinización y/o una mayor insolación.

Otros arbustos que aparecen ocasionalmente en esta variante son *Grabowskia*

duplicata y *Maytenus viscifolia* y, en algunos casos, retamos aislados o en grupos de pocos individuos.

En el estrato herbáceo no se observan, en general, diferencias respecto a lo ya señalado para el Jarillal.

Las gramíneas se localizan preferentemente debajo de los árboles y son muy escasas las latifoliadas herbáceas.

Es muy común en cambio la presencia de *Prosopanche americana* (Guaycurú), que parasita raíces de algarrobos.

Esta variante puede encontrarse tanto en el Area Proximal como en el Area Distal del Campo de Derrame.

3.2. Algarrobal con Jume:

El Jume o Vidriera (*Suaeda divaricata*) es un arbusto o arbolito inerme de hojas suculentas, cilíndricas, característico de suelos salinos o salitrosos.

Para Verveorst (1954) corresponde a una comunidad secundaria originada por sobreexplotación del estrato arbóreo y por aumento de sales en el suelo.

El Algarrobal con Jume se presenta por lo general en lenguas o isletas más o menos paralelas a los cursos de agua temporarios o en zona de abanicos fluviales, ya en la parte distal del Campo de Derrame.

Dentro de esta variante se presentan diferentes situaciones, desde un bosque relativamente denso, con individuos de todas las edades y poca densidad de Jume, hasta situaciones en que el estrato arbustivo predomina netamente sobre el estrato arbóreo (Jumeal de "canopia" continúa o casi continúa, con muchos individuos de gran porte) haciéndose muy dificultoso el tránsito por el interior de esta comunidad.

En algunos lugares el algarrobal presenta un estrato arbustivo de características intermedias: coexistencia de Jume y Atamisqui y presencia de *Larrea cuneifolia* y *L. divaricata*.

4. Comunidades de Halófitas.

Llegando a las proximidades de la Playa Salina, desaparece gradualmente el algarrobal como bosque más o menos continuo a la vez que el Jume se va haciendo más denso hasta constituir masas prácticamente puras e impenetrables. Pero más cerca aún de las márgenes de la salina, inclusive el Jume comienza a disminuir en abundancia y tamaño, dando lugar a una comunidad abierta o muy abierta en la que *Suaeda divaricata* es acompañada primero y desplazada después por *Atriplex argentina*, *A. cordobensis* y *A. lampa* (Cachiyuyos), por *Plectrocarpa rougesii* y *P. tetracantha* (Rodajillos) y, más cerca aún de la salina, son más abundantes *Prosopis strombulifera* (Mastuerzo), *Heterostachys Ritteriana* (Jumecillo) y *Allenrolfea vaginata* (Jume Huaico); esta última suele adquirir gran porte en el borde mismo del "salar", donde se presenta aislada o en pequeños grupos.

Ocasionalmente pueden encontrarse formas juveniles de algarrobos.

En la base de las plantas que constituyen esta comunidad es común la acumulación de arena, formando pequeños médanos o dunas embrionarias. Si la acumulación de arena alcanza mayor envergadura aparecen gramíneas fijadoras de médanos como *Panicum chloroleucum*, *P. urvilleanum* y, entre los arbustos, se estaca *Prosopis argentina* (Taco de Zorro) y Retamo.

La comunidad de halófitas se presenta también incluida en el algarrobal en sus dos variantes, en aquellos sectores que resultan temporariamente inundados (barreales) y que generalmente presentan un elevado contenido de arcillas y sales.

En algunos lugares se presentan, por último, poblaciones puras de Chañar (*Geoffroea decorticans*), de porte generalmente arbóreo.

Vertiente Occidental del Bolsón de Pipanaco.

En la vertiente occidental del Bolsón de Pipanaco el Piedemonte es de mucha mayor extensión que en el caso oriental pero las comunidades vegetales se repiten prácticamente en el mismo orden: Monte Espinoso en la parte apical de los conos de deyección, Jarillal en la extensa Bajada, con árboles y arbustos bien desarrollados formando galerías a las márgenes de los ríos y arroyos y Retamales, Algarrobales y comunidades halófilas en el Campo de Derrame (Karlin y Morlans, 1981).

También los campos dunarios (o más propiamente, mantos de arena) son más extensos y muchos de ellos están ya fijados por vegetación (Retamo y *Aristida adscensionis*, a veces *A. mendocina*, principalmente).

Una particularidad de esta vertiente es la presencia de grandes áreas profusamente surcadas por zanjones o cárcavas, que se anastomosan y entrelazan configurando un paisaje tipo "bad-lands" o de huayquerías (Karlin y Morlans, 1981).

Un hecho a destacar en este sector es la presencia de una aceptable cobertura de gramíneas perennes en el Jarillal, en áreas donde existe un cierto control en el manejo de la hacienda. La forrajimasa disponible permite, en tales áreas, una carga de 18 has/U.G. (Karlin y Morlans, op. cit.)

Hacia el norte (Campo del Arenal, Valle de Santa María, etc) y el oeste (Campo de Andaluca, Valle de Tinogasta-Fiambalá) hay un empobrecimiento general de las comunidades climáticas; las plantas son de menor tamaño y es mayor el espaciamiento, de modo que hay un predominio cada vez mayor del sustrato.

Para el Valle de Santa María y Campo del Arenal existen descripciones efectuadas por Morello (1958) y citadas por Cabrera (1976, pág. 38) como faciasiones de una misma asociación. En el primer caso predominan *Larrea cuneifolia*, *Bulnesia schickendantzii* y *Plectrocarpa rougesii* y en el Campo del Arenal, *Larrea divaricata*, *L. cuneifolia*, *Cassia rigida* y *Zuccagnia punctata*. En el Campo del Arenal existen asimismo algunas comunidades edáficas, destacándose los pajonales de *Cortaderia rudiusscula*, *Panicum chloroleucum*, *Polypogon elongatus* y *Sporobolus phleoides* en las proximidades de los ojos de agua, aguadas y acequias. En los pantanos salitrosos predomina *Sporobolus maximus* y en las extensas áreas medanosas de este Bolsón se desarrolla una rica cubierta de efímeras (Morello, 1958).

b) Provincia Prepuneña.

La Provincia Prepuneña fue incorporada al cuadro fitogeográfico de la República Argentina por Cabrera (1951), quien la ubica en "... laderas y quebradas secas de las montañas del noroeste ..., desde Jujuy hasta La Rioja"; no es reconocida con categoría de Provincia por Ragonese (1967) ni por Morello (1958), aunque este último, al describir las comunidades de Cactáceas columnares y Bromeliáceas rupestres, indica que las mismas han sido reunidas por Cabrera "... para formar su Provincia Prepuneña ..." (pág. 117, op.cit.). Tampoco Hunziker (1952) hace referencia a una Provincia o Distrito Prepuneño.

Para Cabrera (1953), la principal característica de esta Provincia es la presencia de Cactáceas columnares de gran tamaño, mientras que la principal diferencia con el Monte radica en la escasa importancia del género *Larrea* en la Prepuna (1976).

Siguiendo estos dos criterios no hay mayor dificultad en reconocer a la Provincia Prepuneña en algunas laderas de las Sierras Pampeanas de posición más occidental. Sin

embargo, dado el bajo grado de detalle que permite la escala de mapeo aquí utilizada, su delimitación es engorrosa y se complica aún más por las numerosas soluciones de continuidad y las interdigitaciones con Provincias Fitogeográficas vecinas; por eso es que en el Mapa No. 3, la Provincia Prepuneña se grafica junto con el Monte Espinoso, ya descrito.

De acuerdo a la bibliografía consultada y observaciones propias, el tipo de vegetación más característico de la Prepuna catamarqueña corresponde a Cardonales (cactáceas columnares) y Chaguarales (Bromeliáceas), que típicamente ocupan los faldeos de los cordones montañosos y la loma de cerros más bajos de la región Centro-Oeste de la Provincia, por encima de las comunidades climácicas del Monte.

En el flanco occidental del Ambato, especialmente en su porción más austral, la Provincia Prepuneña puede tener contactos con comunidades Chaqueñas, mientras que en el resto del área ocupada en Catamarca se encuentra o bien constituyendo islotes dentro de la Provincia del Monte o entre éste y las formaciones Altoandinas (aunque puede haber contacto directo entre Monte y Puna).

Altitudinalmente, se ubica entre los 1900 - 2000 msm y los 3000 - 3100 msm, dependiendo mucho de la longitud geográfica, el relieve y la naturaleza del sustrato. Se la ha observado en todas las exposiciones, pero comunmente son más densas las comunidades con orientación hacia el sur y el este.

Paredes (1980) describe, para el sector sur del Ambato (más precisamente para la vertiente occidental de la Quebrada de la Cébila), una comunidad de Cactáceas columnares con predominio de *Trichocereus pasacana* en la parte media y alta de las laderas y una menor proporción de *Trichocereus terscheckii*; ésta relación se invierte en las áreas más bajas. En todos los casos cita, además, a *Trichocereus schickendatzii*, *Stetsonia coryne* y *Cereus validus*; entre las Cactáceas rastreras menciona a *Opuntia glomerata*, *O. papirantha* y *O. kiskaloro*.

Los arbustos acompañantes del Cardonal, siempre según la misma fuente, son *Larrea cuneifolia*, *Zuccagnia punctata*, *Ximenia americana*, *Plectrocarpa tetraantha*, *Cercidium australe*, *Jatropha macrocarpa* y *J. hieronymii*. Entre las Gramíneas, se mencionan *Bouteloua aristoides* y *Aristida adscensionis*.

Con frecuencia se observa, entre los cardones, densas colonias de *Deuterocohnia schreiteri* y *Dyckia floribunda*.

En otras áreas el Chaguaral domina sobre el cardonal, predominando entonces *Deuterocohnia schreiteri* y *Dyckia velazcana*; en este caso los arbustos están prácticamente ausentes.

Chaguarales y Cardonales semejantes a los descritos por Paredes, aunque con presencia de otras especies además de las citadas por dicha autora (a juzgar por la lista florística expuesta por Morello, 1958), pueden observarse en la Cuesta de La Chilca, laderas de las Sas. de Santa Bárbara, de la Ovejería, Belén y Zapata.

Otra comunidad considerada Prepuneña por Cabrera es la constituida por *Acacia visco* (Arca o Viscote), que forma bosquecillos bajos y abiertos en quebradas angostas y márgenes de ríos, antes que éstos penetren en los piedemonte. En estos casos el Viscote suele estar acompañado de *Schinus areira* (Terebinto) y ocasionalmente, por especies arbóreas del género *Prosopis*. Personalmente se ha observado, especialmente en quebradas angostas, poblaciones densas de *Zuccagnia punctata* cuyos individuos alcanzan un gran desarrollo en altura.

Provincia Fitogeográfica Chaqueña.

Al igual que las Provincias del Monte y Prepuna, pertenece al Dominio Chaqueño, Región Neotropical.

Es ésta la Provincia de mayor extensión en nuestro país y se continúa por el centro y oeste de Paraguay, sureste de Bolivia y suroeste de Brasil (Cabrera y Willink, 1973). En Argentina ocupa las provincias de Formosa, Chaco, Santiago del Estero, este de Salta, Jujuy, Tucumán y Catamarca, oeste de Corrientes, norte de Córdoba y Santa Fe (Cabrera, 1976), centro y este de La Rioja, un pequeño sector oriental en San Juan y el centro de la parte septentrional de San Luis (Karlin, 1984).

Características Generales:

La Provincia Chaqueña es, en su mayor parte, una vasta planicie (perteneciente a la Llanura Chaco- Pampeana) cuyo rasgo más característico es la uniformidad de su relieve.

Se trata de una llanura de acumulación, con áreas deprimidas (reflejo de grandes depresiones u hondonadas del subsuelo, separadas entre sí por altos o dorsales), las cuales representan cuencas sedimentarias distintas (Russo y otros, 1979).

En el suroeste, la Provincia Chaqueña se introduce en el ambiente de Sierras Pampeanas, ocupando las primeras sierras y bolsones de esta Región Geológica. Tales sierras son de poca elevación y no alcanzan a constituir barreras climáticas completas, no obstante ejercer alguna influencia sobre el clima, como se indicará más adelante.

El clima es, en toda la Provincia Fitogeográfica, de tipo subtropical con veranos cálidos e inviernos templados. Las precipitaciones, relativamente abundantes en el norte y este (donde alcanzan los 1100 - 1200 mm anuales), van disminuyendo hacia el sur y oeste hasta caer por debajo de los 300 mm anuales en las proximidades de las Salinas Grandes; a la vez, va aumentando la concentración estival de las precipitaciones e incrementándose su variabilidad intra e interanual.

Los suelos están más desarrollados que en las Provincias descritas anteriormente, predominando los de origen fluvio-lacustre.

En Catamarca, la Provincia Chaqueña ocupa las regiones Centro y Este, desde la vertiente oriental del Ambato hasta el límite interprovincial con Santiago del Estero, al este, y con Córdoba y La Rioja al sur.

De acuerdo a la división efectuada por Cabrera (1976), estarían representados en Catamarca dos distritos: el Chaqueño Occidental y el Chaqueño Serrano.

Morello y Adámoli (1974) proponen la denominación de Chaco Arido para aquel sector de la Provincia Chaqueña que se extiende por los bolsones interserranos, al cual consideran como un amplio ecotono entre las Provincias del Chaco y Monte.

Según Cabrera (1976), la vegetación clímax del Distrito Occidental corresponde a un bosque xerófilo caducifolio dominado por *Schinopsis lorentzii* (Quebracho Colorado Santiagueño) y *Aspidosperma quebracho-blanco*.

Morello, Sancholuz y Blanco (1977), siguiendo criterios de Ragonese, consideran que la característica distintiva del Chaco Arido (al que en el citado trabajo asignan categoría de Región Ecológica) es la presencia de un solo quebracho: el Quebracho Blanco, el cual forma bosques abiertos.

Puesto que, de acuerdo a observaciones propias y consultas a viejos pobladores (ex empleados de FFCC) el Quebracho Colorado Santiagueño parece haber estado siempre ausente del Valle de Catamarca, se considera más adecuada la división efectuada por Morello y colaboradores, reservándose la denominación de Chaco Semiárido para el área de la Provincia Chaqueña cuyo clímax se corresponde con la descripta por Cabrera para el Distrito

Occidental.

En síntesis, para la Provincia de Catamarca se distinguen tres divisiones de la Provincia Fitogeográfica Chaqueña:

1. Chaco Serrano.

Ocupa la mayor parte del Dpto. Ambato, dos tercios de Paclín, la mitad occidental de los Dptos. El Alto y Ancasti, parte del centro de Andalgalá, parte del borde este del Dpto. Pomán y el borde oriental de Capayán, así como una muy pequeña parte del Dpto. Santa Rosa. En los Dptos. Capital, F. M. Esquiú y Valle Viejo se encuentran también expresiones del Chaco Serrano, aunque sumamente alterados por la intensa actividad humana, dada la proximidad a la ciudad Capital de la Provincia.

Este distrito ocupa una superficie aproximada de 7200 Km².

2. Chaco Arido.

Denominado Chaco Seco por Karlin (1984), ocupa la mayor parte de los Dptos. Capital, F.M.Esquiú, Valle Viejo y Capayán, el extremo sur del Departamento Ancasti y la mitad austral de La Paz. Cubre una superficie de unos 10.000 Km².

3. Chaco Semiárido.

Ocupa la mayor parte del Departamento Santa Rosa, la mitad oriental de los Dptos. de El Alto y Ancasti y la mitad septentrional del Dpto. La Paz. Cubre una superficie aproximada de 5.500 Km².

La distribución porcentual de cada distrito por departamento se detalla en el Cuadro No. 1.

Distrito del Chaco Serrano:

En la Provincia de Catamarca, el Chaco Serrano cubre la cima y faldeos oriental y occidental de las Sierras Gracianas y de El Alto -Ancasti, hasta aproximadamente los 28° LS; a partir de esta latitud y hacia el norte comienza a contactar con la Provincia de Las Yungas.

Más hacia el oeste, se extiende por las cumbres y laderas de la Sa. de Fariñango, Sas. de Ambato y Humaya (vertiente oriental) y gran parte de las respectivas cimas, prolongándose en forma discontinua (interdigitán- dose con elementos de las Provincias de Las Yungas, Prepuna y Monte) por la Cumbre de Las Lajas y de las Sas. de Santa Bárbara y Capillitas, hasta aproximadamente los 27° LS.

Como se ha señalado al tratar la Provincia del Monte, Morello (1958) cita algunas transgresiones del Chaco Serrano a través de las quebradas más húmedas de la parte central y austral de la Sa. de Ambato, hacia su vertiente occidental.

El Chaco Serrano es, en Catamarca, el distrito más húmedo de la Provincia Chaqueña.

Los datos de precipitación que han podido ser recopilados (Cuadro No. 2), si bien son poco confiables dado que en general corresponden a series de muy pocos años, superan en la mayoría de los casos los 500 mm anuales.

No se dispone de datos de temperaturas pero, por la relación entre ésta y la altitud, se deduce que el Chaco Serrano presenta veranos más benignos e inviernos más rigurosos con frecuente ocurrencia de precipitaciones sólidas, como nieve y garrotillo, en las zonas de mayor altura) que en los otros distritos considerados.

Vegetación:

Para la caracterización de la vegetación de este Distrito se recurrirá principalmente a un trabajo de índole catastral realizado por Nogués, Guichón y Karlin en 1981 y en el que la autora del presente trabajo fue asesora en este aspecto específico.

La vegetación característica del Chaco Serrano se dispone en "cinturones" o "pisos", cada uno de los cuales presenta una estructura y composición particular.

Típicamente se encuentra un primer piso correspondiente a una fisonomía de bosque (Bosque Serrano), seguido de un piso de arbustos y pastos; a mayores valores de altura, las leñosas van desapareciendo, dejando lugar a un pastizal prácticamente puro (pastizal de altura).

Los rangos altitudinales ocupados por cada piso varían en función de la latitud, de la longitud y también de situaciones microclimáticas; en especial, la orientación de las laderas.

Por otra parte, los límites de cada piso no son netos sino que casi siempre se presentan áreas de transición. En consecuencia, los valores que se indicarán seguidamente deben considerarse como promedios o aproximaciones generales, con fluctuaciones por encima o por debajo según la zona de que se trate.

a) Piso del Bosque Serrano: se ubica entre los 700 - 800 y los 1500 a 1600 msm.

Las especies características de este piso son *Schinopsis haenkeana* (Orco Quebracho), *Lithraea ternifolia* (Molle de Beber) y *Fagara coco* (Coco), acompañadas de *Chorisia insignes* (Yuchán o Palo Borracho), *Acacia visco* (Viscote), *Ruprechtia apetala* (Viraro), *Aspidosperma quebracho blanco*, *Prosopis alba* y *P. nigra*, *Schinus areira* (Terebinto) y *Myrcianthes cisplatensis* entre las más frecuentes.

En las laderas con exposición hacia el este y hacia el sur, con un microclima más húmedo, el bosque es de mayor densidad y asciende un poco más que en aquellas con exposición hacia el norte o hacia el oeste.

En la ladera oriental del Ancasti, por ejemplo, predomina el *Parapiptadenia excelsa* (Orco cebil). Esta especie está prácticamente ausente en el faldeo occidental de la misma sierra, donde es mayor la participación de arbolitos de menor porte, como *Jodina rhombifolia* (Peje, Sombra de Toro), *Prosopis nigra* y arbustos espinosos como *Acacia caven* (Churqui), *Acacia atramentaria* (Aromito), *Condalia montana* (Piquillín de la Sierra) y otros.

Es frecuente encontrar, en las residencias ecológicas más secas, cardones columnares como *Cereus validus* (Ucle, con artejos articulados) y *Stetsonia coryne* (Cardón) y Chaguares entre los que predominan *Puya spathacea* (de llamativas inflorescencias rojas) y *Deuterocohnia longipetala* (de inflorescencias amarillas); esta última, en sitios más cálidos.

Bromeliáceas epífitas (de los géneros *Tillandsia* y *Usnea*, principalmente) y Lorantáceas hemiparásitas como *Psittacanthus cuneifolius* (Liga) y *Phrygilanthus acutifolius* (Corpus) son comunes y particularmente abundantes en los vallecitos y quebradas del faldeo oriental del Ambato.

Una parásita muy frecuente en la Quebrada de Los Angeles es *Cuscuta sp.* (probablemente, *C. indecora*), conocida como Cabello de Angel.

Para el sector austral del Ambato, Paredes (1980) describe un bosque de Orco Quebracho acompañado por Viscote, Coco, Yuchán y Quebracho Blanco, junto con arbolitos de menor altura como Viraro, Peje y *Maytenus viscifolia*.

Entre los arbustos, menciona a *Berberis grevilleana*, *Capparis retusa*, *Castella coccinea*, *Schinus longifolius*, *S. bumelioides*, *S. dependens*, *Porlieria microphylla*, etc. y, entre las gramíneas a *Aristida mendocina*, *Setaria leiantha*, *Trichloris pluriflora* y *Stipa caespitosa*.

Según las localizaciones, Paredes distingue diversas variantes: Bosque de Orco

Quebracho con Cardones en la parte más alta de las laderas; con Palo Borracho en la ladera media y alta; con Visco en la parte baja; con Palmeras (*Trithrinax schyzophylla*) o con Quebracho Blanco o con Molle de Beber en las laderas bajas y parte del piedemonte y con Viraro en el piedemonte.

b) Piso del Arbustal - Pastizal: por sobre los 1500 - 1600 y hasta los 1800 a 2000 msm (un poco más abajo en el Ancasti) se encuentra un piso que fisonómicamente corresponde a un Arbustal - Pastizal, consistente en una base gramínea cuyos elementos predominantes son diversas especies de los géneros *Stipa*, *Festuca*, *Bothriochloa* y *Piptochaetium*, y especies arbustivas como *Acacia caven*, *Colletia spinosissima* (Barba de Tigre), *Aloysia gratissima* (Palo Amarillo), *Minthostachys verticillata* (Peperina), *Baccharis articulata* y *B. crispa* (Carquejas), *B. coridifolia* (Mío) y donde participan también algunas de las especies de arbustos que acompañan al bosque serrano, citadas anteriormente.

c) Pastizal de altura: por sobre los 1800 - 2000 msm desaparecen casi totalmente las leñosas y la vegetación consiste en una asociación de gramíneas entre las que se destacan especies invernales tales como *Stipa tenuissima*, *S. ichu*, *Festuca hieronymii* y, en menor proporción, *Bromus unioloides*, *Eragrostis lugens*, *Piptochaetium montevidense*, especies no identificadas de los géneros *Bothriochloa*, *Melica*, *Digitaria* y dicotiledóneas herbáceas de los géneros *Rumex*, *Plantago*, *Zinnia* y *Alchemilla*.

En algunas áreas, sobre todo si han sido alteradas por sobre-pastoreo fuego o roturación del terreno, son relativamente abundantes *Baccharis coridifolia* y *Tagetes spp.*

Por sobre los 2000 msm hay una tendencia progresiva de aumento de zonas improductivas, por mayor afloramiento rocoso. Pasando los 3500 msm, la vegetación se torna muy rala y aparecen especies propias del Dominio Altoandino.

2- Distrito del Chaco Arido de Llanura.

Se extiende por el Valle de Catamarca y por los piedemonte de las Sierras que lo enmarcan, abriéndose hacia el sur y sureste hasta trasponer los límites Provinciales.

Como su nombre lo indica, éste es el sector más xérico dentro de la Provincia Fitogeográfica Chaqueña, con un promedio de precipitación anual que oscila entre los 300 y 360 mm (Ver Cuadro No. 2); las lluvias se concentran en el verano, cayendo el 50 % de las mismas de diciembre a febrero. El resto se distribuye casi totalmente entre octubre, noviembre, marzo y abril, de modo que existe un período muy seco de mayo a septiembre que corresponde asimismo al período con probabilidad de ocurrencia de heladas.

La temperatura media anual para Catamarca (ciudad capital) es de 20,2°C promediando 27,7°C la temperatura del mes más cálido (enero) y 10,8°C la del mes más frío (julio).

Vegetación:

Como se señaló al principio, la vegetación clímax de este distrito corresponde a un bosque abierto de *Aspidosperma quebracho - blanco* con un estrato arbustivo continuo y un estrato herbáceo bien desarrollado en ausencia de ganado, dado por gramíneas anuales y perennes y por dicotiledóneas herbáceas.

De acuerdo a investigaciones propias (Morláns, Guichón y col., 1981), es posible reconocer siete Unidades Fisiográficas correspondientes a otros tantos Paisajes definidos

esencialmente por la geomorfología.

Tomando como eje el valle de Catamarca, tales Unidades son:

- Piedemonte Occidental (adosado a la ladera oriental del Ambato);
- Piedemonte Oriental (adosado a la ladera occidental del Ancasti);
- Llanura Fluvio-Aluvio-eólica (en el sector apical del valle);
- Llanura Aluvio-eólica (en el sector medio del valle);
- Playa con Barreales (en el sector distal);
- Area Perisalina (al sureste de la Provincia);
- Salinas Grandes (extremo sureste de Catamarca);

Cada uno de estos Paisajes presenta diferencias más o menos marcadas en la vegetación que soportan, así como en el sustrato y relieve.

Dado el bajo nivel de detalle de este bosquejo fitogeográfico, se agruparán aquellas Unidades Fisiográficas cuyas diferencias sean poco relevantes, desde el punto de vista de las especies vegetales presentes.

a) Vegetación de los Piedemonte:

Fisonómicamente, la vegetación de los piedemonte corresponde a un arbustal espinoso, por lo general alto (3 a 3,5 m) y cerrado (cobertura general del estrato arbustivo superior al 50 %), con predominio de Leguminosas micrófilas caducifolias.

Las especies dominantes, tanto por su abundancia y cobertura como por su frecuencia son: *Mimozyanthus carinatus* (Lata) y *Prosopis torquata* (Tintitaco); a éstas se agrega, por zonas (en especial en áreas donde el estrato superior ha sido eliminado), *Acacia furcatispina* (Garabato Macho), que forma manchones densos.

Otros componentes del arbustal de piedemonte, en orden decreciente de importancia, son: *Mimosa farinosa* (Shinqui), *Acacia aroma* (Tusca), *Ximenia americana* (Pata), *Celtis chichape* (Tala churqui), *Castella coccinea* (Mistolillo), *Maytenus spinosa* (Atriboca) y, muy ocasionalmente, *Mimosa detinens* (Garabato Hembra).

Los arbustos sin espinas son también abundantes y predominan *Bulnesia foliosa* (Jarilla Negra), *B. bonariensis* (Jaboncillo), *Jatropha spp.* (Higuerillas), *Lycium elongatum* y, en áreas degradadas, son netamente dominantes las Jarillas (*Larrea divaricata* y *Larrea cuneifolia*), acompañadas en estos casos por suculentas de los géneros *Opuntia*, *Harrisia*, *Cereus* y *Stetsonia*.

Entre los arbustos mencionados emergen las copas dispersas de *Aspidosperma quebracho - blanco* y, en menor cantidad, *Prosopis alba*, *P. chilensis* (algarrobos blancos) y *P. nigra* (algarrobo negro). Menos frecuente aún pero con ejemplares de gran tamaño, puede encontrarse al Mistol (*Zizyphus mistol*).

Junto al cauce de los ríos las especies arbóreas mencionadas forman angostas galerías de mayor densidad y cobertura, ya que a ellas se agregan *Celtis tala* (Tala) y varias otras provenientes del Bosque Serrano; entre éstas, *Schinopsis haenkeana*, *Ruprechtia spp.* y, más raramente, *Fagara coco*. También pueden encontrarse *Tabebuia nodosa* (Palo Cruz) y *Acacia praecox* (Uña de Gato).

El estrato herbáceo está muy alterado por sobrepastoreo y es difícil definir el estado clímax. Actualmente predominan gramíneas anuales (*Aristida adscencionis*, *Bouteloua aristidoides*, *Chloris sp.*) y, entre las perennes, *Neobouteloua lophostachya* y *Aristida mendocina* son las más frecuentes y abundantes. Menos abundantes aunque igualmente frecuentes pueden hallarse *Trichloris crinita*, *Gouinia spp.* y *Setaria spp.*

En sectores muy alterados por sobrepastoreo es común la presencia de un estrato muscinal o bioderma dado por *Selaginella sellowii* (Flor de Tierra).

Este tipo de vegetación asciende hasta los 700 - 800 msm y por sobre estos valores se instala el piso de bosque del Chaco Serrano.

b) Vegetación de las Llanuras Fluvio Aluvio-eólica y Aluvio-eólica:

El área presenta una pendiente general N-S y recibe sedimentos provenientes tanto del río del Valle y río Paclín o Santa Cruz, como de los cauces que bajan del piedemonte occidental (adosado al faldeo oriental del Ambato) y, en menor medida del piedemonte oriental, cuya bajada es de fuerte pendiente y poca extensión, siendo poco desarrollada su red de drenaje. Hay, además, aporte de material limoso de origen eólico.

El tipo fisonómico de vegetación corresponde a un bosque bajo (entre 5 y 8 m), abierto (cobertura del estrato arbóreo entre 25 y 40 %), con un estrato arbustivo cuya cobertura general de follaje puede ascender hasta el 70 %; este estrato se caracteriza por el predominio de especies inermes, de hojas permanentes de pequeño tamaño o bien áfilas o tempranamente caducas.

En el estrato arbóreo, las especies más constantes son *Aspidosperma quebracho blanco*, *Prosopis alba*, *P. chilensis*, *P. nigra* (Algarrobos) y *Cercidium australe* (Brea), en esta localización de porte arbóreo las más de las veces; mucho menos abundante es el Mistol (*Zizyphus mistol*), muy perseguido por el ganado, el cual consume tanto sus frutos como su follaje, y el Tala (*Celtis tala*), que generalmente se ubica en las márgenes de los pocos ríos existentes en el área.

La Brea es muy abundante en áreas fuertemente disturbadas por desmonte y/o por fuego, el cual parece estimular la germinación de sus semillas.

Hacia el sur de esta Unidad es regularmente frecuente *Bulnesia retamo*, con porte arbóreo. Al igual que en la Provincia del Monte, el Retamo se localiza preferentemente allí donde el sustrato es muy arenoso y suelto.

En el estrato arbustivo las especies dominantes son, en general, *Larrea divaricata* y *Cassia aphylla*, seguidas de *Bulnesia foliosa*, *Ximenia americana* y *Atamisquea emarginata*. En áreas muy alteradas, *Larrea divaricata* es sustituida por *L. cuneifolia*.

Menos frecuentes y abundantes son las especies que han sido mencionadas para los Piedemonte, tales como Lata, Tintitaco, Tusca, Mistolillo, Abriboca, Tala churqui, Jaboncillo, etc.

Hacia el sur de este Paisaje comienzan a aparecer *Trichomania usillo* (Puscana), *Lycium infaustum* (Pela suri) y *Geoffroea decorticans* (Chañar) las cuales se harán más abundantes en el área con Barriales.

En el estrato herbáceo se encuentran *Trichloris crinita*, *Setaria spp.*, *Gouinia sp.*, *Aristida mendocina*, *digitaria californica*, *Neobouteloua lophostachya*, *Aristida adscencionis*, *Bouteloua spp.* y latifoliadas herbáceas con predominio de los géneros *Gomphrena* y *Justicia*.

c) Vegetación de los Bajos (Playa) con Barriales:

Esta unidad, que cubre una superficie aproximada de 180.000 has, se caracteriza por presentar un relieve de bordos y zanjones o áreas deprimidas, siendo el principal agente modelador el escurrimiento laminar de las aguas que, llegando desde el N y el NO, dan a aquellos una orientación general N-S.

Fisonómicamente, la vegetación de esta zona se presenta como un arbustal bajo (menos de 1 o más raramente 1,5 m), cuya cobertura general disminuye con el aumento de

concentración de sales del sustrato. Así por ejemplo, en los límites de esta Unidad con las anteriores, la cobertura total de la vegetación llega hasta un 88,5 %, con un 30 % de suelo descubierto y una densidad promedio de 1,7 individuos/ha (Morláns y otros, 1982), mientras que en los fondos de playa o barriales propiamente dichos, la proporción de suelo descubierto puede ser superior al 90 %. Aquí, además de la relativamente elevada concentración de sales, son obstáculo para la instalación de vegetación el anegamiento temporario (que puede provocar asfixia radicular) y, en sequía, el cuarteo de la arcilla, que puede llegar a causar serios daños en las raicillas de las pocas plantas que hayan sido capaces de prosperar.

Las especies más características de este Paisaje, por su abundancia y frecuencia, son: *Suaeda divaricata* (Vidriera), *Atriplex argentina* (Cachiyuyo), *Plectrocarpa tetracantha* (Rodajillo), *Lycium infaustum* (Pela suri), *Grahamia bracteata* (Vinagrillo), *Prosopis reptans* (Retortuño) y varias especies rastreras del género *Opuntia*.

Vidriera y Cachiyuyo son, por su mayor porte y coloración destacada, las que más contribuyen a la particular fisonomía de esta área.

Especies acompañantes, menos constantes que las anteriores, son (en orden decreciente): *Prosopis pugionata* (Alpataco), *Prosopis sericantha* (Albardón), *Trichomania usillo* (Puscana), *Atamisquea emarginata* (Atamisqui), *Cortesia cuneifolia*, *Cassia acanthoclada*, *Atriplex lampa*, *Cyclolepis genistoides* (Palo Azul), *Maytenus vitis-idaea* (Chapleán), *Cassia aphylla* (Pichana) y, muy ocasionalmente, individuos aislados de Lata, Pata y Tintitaco.

El Chañar (*Geoffroea decorticans*) suele formar poblaciones puras (o bien acompañado de Chaguares) y de relativa alta densidad en los Barriales.

En forma muy dispersa pueden aparecer algunos ejemplares de Quebracho Blanco, Algarrobo Negro, Brea y Retamo.

En el estrato herbáceo, muy empobrecido, son frecuentes *Neobouteloua lophostachya*, *Aristida mendocina*, *Bouteloua aristidoides*, *Sporobolus phleoides* y *S. pyramidatus*. Gramíneas de mejor valor forrajero (*Trichloris*, *Setaria*), se observan sólo refugiadas entre los arbustos.

Hacia el sur de esta Unidad, a la altura de la localidad de Carranza, la pendiente general N-S resulta alterada por la influencia de la Sierra Brava (situada en La Rioja) y las aguas son desviadas hacia el SSE, encajonándose entre formaciones medanosas ubicadas al oeste y el extremo sur de la Sa. de Ancasti, por el Este (Morláns y Guichón, 1981). En este sector, los altos relativos soportan una vegetación de características intermedias entre las de la Llanura Aluvial y el sector norte de esta Unidad: mayor proporción de elementos arbóreos y presencia de *Larrea cuneifolia* y *Larrea divaricata*, *Bulnesia foliosa*, *Mimozyanthus carinatus*, *Prosopis torquata* y *Ximenia americana*, coexistiendo con Puscana, Alpataco, Albardón, Retortuño, etc., mientras que los barriales son de mayor extensión y casi totalmente desprovistos de vegetación.

d) Vegetación de las Areas Perisalinias y Salinas Grandes:

Estas áreas han sido objeto de detallados estudios por parte de Ragonese (1951) y Sayago (1969). Sobre la base de tales estudios, una breve caracterización de las mismas fue incluida en el trabajo "Relevamiento Catastral del Departamento Capayán" antes citado, la cual, con escasas modificaciones, se transcribe a continuación,

Las Salinas Grandes corresponden a una vasta depresión que, tras las lluvias y/o crecidas de ríos, resulta temporariamente anegada; al evaporarse las aguas, la superficie queda cubierta por una capa de sal que puede alcanzar los 7 cm de espesor, con marcado predominio de cloruros y sulfatos y cationes de sodio y calcio.

Desde el centro de la depresión (a 150 msm, aproximadamente) y hacia los bordes de la misma, el terreno, al irse elevando paulatinamente (hasta los 210 ó 220 msm) va perdiendo el exceso de humedad a la vez que disminuye la concentración de sales, haciéndose posible la vida vegetal.

La especie más tolerante a la alta concentración de sales (la que más se adentra en las Salinas) es *Heterostachys ritteriana* (Jumecillo), que forma pequeñas agrupaciones muy distanciadas unas de otras; luego se le agrega otra Quenopodiácea, *Allenrolfea patagonica* (Jume colorado) que, a medida que se eleva el terreno, va haciéndose dominante.

Más hacia los bordes de la cuenca comienzan a sumarse otras especies, como las mencionadas para el sector norte del Bajo con Barriales, en orden inverso al allí señalado.

Entre esta comunidad y el quebrachal climáxico, suele presentarse una franja o cinturón de Cactáceas con predominio de *Cereus validus* (Ucle), *Stetsonia coryne* (Cardón), *Opuntia quimilo* (Quimil) y otras. La continuidad del cardonal es interrumpida a veces por sociedades de Chañar (*Geoffroea decorticans*).

En las banquinas predominan *Prosopis reptans*, matorrales de *Tessaria dodonaefolia* (Chilca) y una especie "asilvestrada": *Tamarix gallica* (Tamarisco), que forma poblaciones bastante densas hacia las márgenes de las Salinas.

Dentro de la playa salina existen algunas pequeñas áreas elevadas, de poca salinidad, que soportan una vegetación similar a la descrita para el sector sur de la unidad anterior y que localmente son conocidas por el nombre de Islas o Montes.

3- Distrito del Chaco Semiárido.

El Chaco Semiárido se extiende, en Catamarca, al nacimiento de la Sa. de Ancasti, desde el límite con Tucumán (y continuándose en Santiago del Estero) hasta alrededor de los 29°19' LS (unos 10 Km al norte de la ciudad de Recreo), avanzando un poco más hacia el sur contra el flanco del cordón montañoso, cuya ladera oriental es muy tendida; la transición entre Chaco Semiárido y Chaco Serrano es aquí considerablemente amplia y gradual.

Téngase en cuenta, al observar el Mapa Fitogeográfico, que el extremo sur de la Sa. de Ancasti (que termina hundiéndose en la llanura a los 29°30' LS, aproximadamente), queda incluido en Chaco Arido.

Es necesario aclarar además que, desde el punto de vista agronómico, el término "semiárido" estaría indicando la posibilidad de realizar cultivos de secano en forma continua, lo cual sólo es posible o aconsejable, para regiones con precipitación estival, cuando el monto anual de las lluvias se ubica por encima de los 500 mm; dentro del área que se considera ocupada por el Distrito Chaqueño Semiárido en Catamarca, tal situación se presenta únicamente en el sector septentrional, mientras que el límite austral se ajustaría a la isohieta de 400 mm.

Como puede observarse en el Cuadro No 2, la precipitación media anual muestra una tendencia a incrementarse de sur a norte y de este a oeste.

Vegetación:

Como ya fue señalado, la característica distintiva para el Chaco Semiárido es la presencia de *Schinopsis lorentzii* (Quebracho Colorado Santiagueño) como elemento dominante junto con el Quebracho blanco, en la comunidad climáxica.

Sin embargo, resulta difícil en la actualidad encontrar áreas donde el Quebracho Colorado sea realmente dominante; en general se presenta como elemento de importancia secundaria dentro del estrato arbóreo, tanto por su escasa abundancia relativa como por su

baja frecuencia (especialmente hacia el sur del distrito) y es muy raro encontrar ejemplares adultos de buen porte.

Como resultado preliminar del trabajo de Reconocimiento Ecológico de la Provincia de Catamarca (Morláns y Guichón, 1984), han sido determinados para el Chaco Semiárido Catamarqueño dos Unidades Fisiográficas:

a) Llanura Aluvial de Piedemonte, que ocupa la mayor parte del Distrito, desde el límite con el piso forestal del Chaco Serrano hasta el límite interprovincial con Santiago del Estero, excepto en el extremo sur.

b) Llano Aluvial Ondulado: este Paisaje se introduce como una cuña al SE del Distrito, entre la Unidad anterior (al oeste) y las áreas perisalinias (al sur). Su límite occidental es sesgado (SSW a NNE) y corta el límite con S. del Estero inmediatamente al sur de San Antonio de la Paz. Por su vegetación (actual) representa un ecotono o área transicional entre el Chaco Semiárido y la vegetación halófila adyacente a las Salinas Grandes y Salinas de San Bernardo y Ambargasta.

a) Llanura Aluvial de Piedemonte.

Sector Septentrional: es el de mayor humedad relativa, mayor cobertura general del estrato arbóreo (50 a 60 %) y con la mayor abundancia relativa de elementos arbóreos.

La especie más abundante es el Quebracho Blanco, seguido de Mistol, Algarrobos y Quebracho Colorado, en orden descendente. Otras especies leñosas que se presentan con porte arbóreo son *Jodina rhombifolia* (Peje), Brea y Chañar; las tres con frecuencia relativamente alta aunque poco abundantes.

Por el contrario, *Acacia praecox* (Uña de Gato, Aromo) y *Celtis tala* (Tala) son menos frecuentes pero más abundantes que las anteriores.

Hacia el oeste es cada vez más conspicuo el Orco cebil, que luego será dominante en el piso forestal (sobre la ladera oriental del Ancasti) del Chaco Serrano.

En el estrato arbustivo hay una mezcla de especies espinosas e inermes, con predominio de las primeras. Las más características son *Mimosa detinens* (Garabato hembra), *Atamisquea emarginata* (Atamisqui), *Celtis chichape* (Tala churqui), *Schinus spp.*, *Porlieria microphylla*, *Maytenus spinosa* (Atriboca) y *Castella coccinea* (Mistolillo). Por zonas, son relativamente abundantes *Condalia microphylla* (Piquillín), *Mimosa farinosa* (Shinqui), *Acacia furcatispina* (Garabato Macho) y *Mimozyanthus carinatus* (Lata).

Al norte y oeste del sector es dominante en el estrato arbustivo *Achatocarpus nigricans* (Palo Tinta), prácticamente insignificante en el resto de la Unidad. Inversamente, *Larrea divaricata*, ausente en el norte y oeste, va aumentando su presencia hacia el este y el sur, llegando a tener cierta importancia ya a la altura de Tapso.

En las proximidades de Lavelle y San Pedro es bastante común la Palma (*Trithrinax sp.*; posiblemente, *T. biflabellata*).

En todo el Paisaje, incluido el sector sur, son frecuentes las especies sufrútices que, particularmente si el estrato superior ha sido raleado, suelen formar densos manchones casi impenetrables. Dentro de éstas se encuentran Solanáceas, Compuestas y aromáticas diversas.

Los arbustos son en general altos, por lo que el tránsito por el interior del bosque no resulta dificultoso.

En el estrato herbáceo predominan Gramíneas de los géneros *Gouinia*, *Setaria* y, en menor proporción, *Trichloris* y *Digitaria*. Las latifoliadas herbáceas son muy abundantes y,

hacia el noroeste, pueden encontrarse también helechos y musgos.
Las Cactáceas son, en este sector, muy poco abundantes.

Sector Austral: en comparación con el anterior, se observa una disminución en la cobertura general del estrato arbóreo (25 a 30 %) y un notable aumento en la abundancia de Brea y Chañar, a la vez que disminuye la proporción de Quebracho Blanco, Mistol, Quebracho Colorado y Peje. Las dos últimas especies son también menos abundantes que en el sector norte.

Los algarrobos presentan aproximadamente la misma abundancia y frecuencia en ambos sectores; hacia el sur, se agrega Palo Cruz (*Tabebuia nodosa*) y, en áreas muy degradadas, *Bulnesia retamo*.

En el estrato arbustivo hay un aumento en la proporción de especies micrófilas perennifolias, siendo muy abundante y frecuente *Larrea divaricata*, acompañada de Atamisqui y Pichana y, ocasionalmente, por *Bulnesia foliosa* y *B. bonariensis*.

Entre las arbustivas provistas de espinas o ramas espinoscentes, las más frecuentes son *Mimosa detinens* y *Prosopis torquata*, seguidas de Lata, Tala churqui y, por zonas, densos garabatales de *Acacia furcatispina*.

Otras especies (Mistolillo, Abriboca, Shinqui, Piquillín, Pata, Tusca, etc.) están presentes pero siempre como acompañantes de poca importancia.

En el límite austral comienzan a aparecer algunas especies indicadoras de salinidad, tales como *Lycium infaustum*, *Prosopidastrum globosum*, *Trichomaria usillo* y *Maytenus vitis-idaea*.

En el estrato herbáceo se presentan las mismas especies que en el sector septentrional aunque con menor cobertura y aparecen indicadores de degradación como *Neobouteloua lophostachya*.

b) Llano Aluvial Ondulado.

El estrato arbóreo es cada vez más pobre hacia el sur y el este, aunque con pocas variaciones en la composición específica.

En el estrato arbustivo, el orden de importancia para las especies más características, de mayor a menor, es: *Larrea divaricata*, *Mimozgyanthus carinatus*, *Lycium infaustum*, *Atamisquea emarginata*, *Maytenus vitis-idaea*, *Prosopidastrum globosum*, *Celtis chichape*, *Cassia aphylla*, *Suaeda divaricata*, *Trichomaria usillo*, *Larrea cuneifolia*, *Atriplex argentina*, *Acacia furcatispina*, *Prosopis sericantha*, *Prosopis reptans*, etc.

En el estrato herbáceo se mantienen las mismas gramíneas, con valores muy variables de cobertura.

En general, todo el Distrito se encuentra profundamente alterado por la intensa acción de talado y sobrepastoreo que ha soportado y soporta la región, siendo más severos los efectos cuanto más restrictivas son las condiciones ambientales.

Provincia Fitogeografica de Las Yungas.

Esta Provincia, junto con la Provincia Paranaense (ubicada en el NE de Argentina) integra el Dominio Amazónico, Región Neotropical, el cual cubre gran parte de América Central y del Sur. Además de las mencionadas, el Dominio comprende otras siete Provincias, que no están representadas en el país (Cabrera y Willink, 1973).

La Provincia de las Yungas se extiende aproximadamente desde los 08° de LN, en Venezuela, hasta los 28°10' de LS, en Catamarca; adopta una forma de faja relativamente angosta, prácticamente invariable en toda su extensión.

En términos generales, esta Provincia se caracteriza por presentar una vegetación de tipo selvático que se desarrolla en faldeos de montaña, valles y quebradas y áreas de piedemonte, bajo un clima cálido y húmedo.

Las precipitaciones son predominantemente estivales y con valores que, en Argentina, van desde los 900 a los 2500 mm anuales, según latitud y altitud. Incluso para una misma latitud, es común que la intensidad de las precipitaciones disminuya con la altura, aumentando en cambio su frecuencia. Así por ejemplo, en la ladera oriental del Aconquija, entre los 1000 y 1500 msm se producen lluvias torrenciales; de 1500 a 2500 msm predominan las lloviznas persistentes (garúas y neblinas y por sobre los 2500 msm son más frecuentes las neviscas, garrotillo y granizo (González Bonorino, 1950/51).

En la Provincia de Catamarca, las Yungas ocupan el extremo nor-oriental del Departamento Andalgalá, el norte y oeste del Departamento Paclín y un pequeño sector del Departamento Santa Rosa, cubriendo una superficie de aproximadamente 630 Km² (0,6 % de la superficie total de la Provincia). La distribución porcentual por departamento se detalla en el Cuadro No 1.

El reconocimiento de Distritos resulta difícil por ser la porción de las Yungas que penetra en Catamarca la manifestación más austral de esta Formación Fitogeográfica; por tal razón, está considerablemente empobrecida y, especialmente en los niveles altitudinales superiores, pierde continuidad, interdigitándose profusamente con la Provincia Chaqueña (Distrito Serrano) y, en menor medida, con manifestaciones Prepuneñas o Puneñas.

No obstante, tomando los criterios de Cabrera (1976), podría considerarse que, en Catamarca, hay por lo menos dos distritos representados: el Distrito de las Selvas Montanas y el Distrito de los Bosques Montanos.

a) Distrito de las Selvas Montanas.

Puede observarse en la Sierra de Guayamba (por las cuestas del Totoral y de la Viña) y por las quebradas y valles intermontanos altos al norte de los 28°10' de LS, especialmente en la parte septentrional del Valle de Balcozna, en la Quebrada de Las Higueras - Casas Viejas - Los Alisos y en algunos sectores del Valle del Suncho. En todos los casos, siempre muy cerca del límite interprovincial con Tucumán.

Vegetación. La vegetación de este Distrito se caracteriza por presentar:

- un estrato arbóreo superior integrado por ejemplares de más de 20 m de altura, entre los que se destacan *Blepharocalix gigantea* (Orco Molle), *Phoebe porphyria* (Laurel), *Juglands australis* (Nogal criollo), *Pseudocaryophyllus guilii* (Guili), *Eugenia mato* (Mato), *Cedrela lilloi* (Cedro), *Enterolobium contortisiliquum* (Pacará), *Tipuana tipu* (Tipa), *Rapanea laetevirens* (Palo San Antonio), *Parapiptadenia excelsa* (Orco Cebil), etc., en una mezcla de especies caducifolias y perennifolias.
- un segundo estrato arbóreo, con árboles de hasta 15 ó 20 m de altura, entre los que pueden mencionarse *Fagara coco* (Coco), *Allophyllus edulis* (Chal-chal), *Celtis boliviensis* (Tala), *Caesalpinia paraguariensis* (Guayacán), entre otros.
- en el estrato arbustivo, formado por ejemplares de 2 a 5 m de altura, se encuentran: la ortiga blanca (*Urea baccifera*), con grandes pelos urticantes; el Suncho Amargo (*Bocconia persei*) que, por ser heliófila es muy evidente desde los caminos, así como numerosas especies de los

géneros *Baccharis*, *Solanum*, *Cestrum*, etc. Se incluye en este estrato una bambúsea muy abundante cual es *Chusquea lorentziana* (Caña Brava).

- luego sigue un estrato herbáceo de 1 a 2 m de altura, siendo numerosas las hierbas y sufrútices que lo integran. Entre las Gramíneas predominan las de hoja ancha; en áreas poco sombreadas (borde de caminos, orilla de ríos) se encuentra *Axonopus compressus*, *Paspalum distichum* (ambas con reputación de buenas forrajeras), *Pennisetum latifolium* y otras. En áreas más sombrías, *Panicum ovuliferum* y *Pseudochinolaena polystachya* son las más comunes. No faltan en este estrato los helechos que, sin llegar a ser arborescentes, superan los 150 cm de altura.

- existe también un estrato muscinal que incluye fanerógamas enanas o rastreras, pteridófitas, musgos y líquenes.

- otros elementos propios de toda formación selvática son las lianas y enredaderas (géneros *Passiflora*, *Dioscorea*, *Clematis*, etc.); hemiparásitas como *Phoradendron subfalcatum* y *Phrygilanthus acutifolia* (Corpus) y un estrato epidéndrico muy bien desarrollado, en especial en árboles de corteza rugosa. Entre éstos, el preferido es el Laurel, cuyo tronco y ramas suelen estar recubiertos casi por completo por una masa de líquenes (géneros *Usnea*, *Cladonia*, *Parmelia*), Musgos (*Pilotrichella versicolor*, *Meteoropsis onusta*), Polipodiáceas (*Microgramma squamulosa*, *Polipodium sp.*), Cactáceas (*Rhipsalis lorentziana* y *R. tucumanensis*, de tallos cilíndricos), Bromeliáceas (géneros *Tillandsia*, *Aechmea* y *Vriesia*, éstas dos últimas de gran tamaño), Orquidáceas (*Malaxis padilliana*, de flor blanca; *Oncidium viperinum*, de flor amarilla) y muchas otras.

Desde el punto de vista económico, este Distrito contiene muchas especies de alto valor forestal y puede proveer de plantas ornamentales, en especial de interior y forestales. No obstante, dada su localización topográfica, es de mucha mayor importancia el papel que cumple como ecosistema protector, por lo cual la mejor recomendación es mantenerlo tan intacto como sea posible.

b) Distrito de los Bosques Montanos.

Puede observarse en las quebradas que desde las sierras circundantes bajan hacia el Valle del Suncho, así como en las quebradas de la falda oriental de la Sa. de Humaya (al norte de los Altos de Sínguil) y en las quebradas y vallecitos estrechos de la Cumbre de Narváez, Silleta de Las Higueras y Cumbres de Balcozna.

En todos los casos el elemento arbóreo predominante es el Aliso (*Alnus acuminatus*), Betulácea de 6 a 10 m de altura y follaje caduco.

Por lo general los faldeos (excepto en las áreas en que se instala la Selva Montana) y cumbres de las sierras mencionadas están cubiertas por una vegetación gramínea continua cuya composición florística no ha sido analizada y por lo tanto surgen dudas respecto a si deben adjudicarse a las Praderas Montanas (del Distrito de los Bosques Montanos, Provincia de Las Yungas) o a los pastizales de *Stipa* y *Festuca* del Distrito Chaqueño Serrano, Provincia Chaqueña.

Lo más probable es que, dentro de la Provincia de Catamarca, se trate de una zona de transición entre ambas comunidades, con predominio de los géneros *Stipa*, *Festuca* y *Deyeuxia*, comunes a las dos.

Donde la topografía lo permite, son posibles los cultivos de secano ya que las precipitaciones superan, a veces ampliamente, los 500 mm anuales. (Ver Cuadro No 2).

Dentro de este Distrito debe mencionarse además, un área ocupada por Pino del Cerro (*Podocarpus parlatorei*) en la ladera oriental del Ambato, próxima a la localidad de Las Juntas,

en quebradas y faldeos con exposición sur y este, principalmente. Se trata de un área disyunta, es decir, sin continuidad con formaciones similares que se desarrollan a menores altitudes.

Mayor información sobre la Provincia de las Yungas puede encontrarse en Digilio y Legname (1966), Kausel (1971), Legname (1982) y Meyer (1963).

BIBLIOGRAFIA.

ACEÑOLAZA, F. y A. TOSELLI, 1981: Geología del Noroeste Argentino. Fac. de Ciencias Naturales. UNT.

CABRERA, A. L., 1951: Territorios Fitogeográficos de la República Argentina. Bol. Soc. Arg. de Bot. 4 (1-2):21-65.

CABRERA, A.L., 1953: Esquema Fitogeográfico de la República Argentina. Rev. del Museo Eva Perón. Bot. 8 :87-168.

CABRERA, A.L., 1976: Regiones Fitogeográficas Argentinas. Fasc. 1. Tomo II. Enc. Arg. de Agr. y Jard. Ed. ACME.

CABRERA, A.L. y A. WILLINK, 1973: Biogeografía de América Latina. OEA.

CAMINOS, R., 1979: Sierras Pampeanas Noroccidentales: Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja y San Juan. En "Geología Regional Argentina". Acad. Nac. de Ciencias. Córdoba.

CAMINOS, R., 1979: Cordillera Frontal. En "Geología Regional Argentina". Acad. Nac. de Ciencias. Córdoba.

DE ALBA, E., 1979: Sistema del Famatina. En Geol. Reg. Arg., Acad. Nac. de Ciencias. Córdoba.

de FINA Y OTROS, 1959: Difusión Geográfica de Cultivos Indices en las Provincias de Catamarca y La Rioja y sus causas. INTA (SEAG) Bs.As.

DIGILIO, A. y P. LEGNAME, 1966: Los árboles indígenas de la Provincia de Tucumán. Op. Lill. XV - Tucumán.

GONZALEZ BONORINO, F., 1950: Descripción Geológica de la Hoja 13e, Villa Alberdi. Provincias de Tucumán y Catamarca. Dir. Nac. de Minería. Bol. 74. Bs. As.

GONZALEZ BONORINO, F., 1950: Geología y Petrografía de las Hojas 12d (Capillitas) y 13d (Andalgalá), Catamarca. Dir. Gral. de Ind. Min. Bol. 75. Bs.As.

GONZALEZ BONORINO, F., 1951: Descripción Geológica de la Hoja 12e (Aconquija). Pcias. de Catamarca y Tucumán. Dir. Nac. de Min. Bol. 75. Bs.As.

GONZALEZ BONORINO, F., 1972: Descripción Geológica de la Hoja 13c (Fiambalá). Prov. de Catamarca. Dir. Nac. de Geol. y Min. Bol. 127. Bs. As.

GONZALEZ BONORINO, F., 1978: Descripción Geológica de la Hoja 14f (S.F. del V. de Catamarca). Provincias de Catamarca y Tucumán. Serv. Geol. Nac. Bol. 160. Bs. As.

GUICHON, B.A., 1983: Interpretación Preliminar de la Imágen Satelitaria LANDSAT E 2147-13381-500 (Centro-Oeste de Catamarca). En Morláns y Guichón, 1983: "Reconocimiento Ecológico de la Provincia de Catamarca", en ejecución. (Cát. Ecología Agraria, Facultad de Ciencias Agrarias, UNCa.)

GUICHON, B.A., 1984: Características Geológicas y Geomorfológicas del Bolsón de Pipanaco. En GTC, Plan Dasocrático, Fracción 2, Campo de Saujil. (Presentado a la Dir. de Agr. y Bosques de la Provincia de Catamarca).

HUECK, K., 1950: Estudio Ecológico y Fitosociológico de los Médanos de Cafayate (Salta). Lilloa XXIII. Tucumán.

HUNZIKER, J.H., 1952: Las comunidades vegetales de la Cordillera de La Rioja. Rev. Inv. Agr.

6 (2). Bs. As.

KARLIN, U.O. y R. DIAZ, 1984: Potencialidad y manejo de Algarrobos en el Arido Subtropical Argentino. SECYT. Bs. As.

KARLIN, U.O. y M.C. MORLANS, 1981: Delimitación de Zonas Agro- ecológicas para la Determinación de Unidades Económicas en Campo de Londres, Catamarca. Informe Técnico presentado a la Dir. Prov. de Catastro.

KAUSEL, E., 1971: Mirtáceas sudamericanas nuevas o críticas. Lilloa XXXIII.6 :95-134. Tucumán.

LEGNAME, P., 1982: Arboles indígenas del Noroeste Argentino (Salta, Jujuy, Tucumán, S. del Estero y Catamarca). Op. Lill. XXXIV. Tucumán.

LUCERO MICHAUT, H.N., 1979: Sierras Pampeanas del Norte de Córdoba, Sur de Sgo. del Estero, borde oriental de Catamarca y ángulo SE de Tucumán. En Geol. Reg. Arg., Acad. Nac. de Ciencias, Córdoba.

MEYER, T., 1963: Estudios sobre la Selva Tucumana. La Selva de Mirtáceas de "Las Pavas". Op. Lill. X. Tucumán.

MORELLO, J., 1955: Estudios Botánicos de las Regiones Aridas Argentinas II. Transpiración de los arbustos resinosos de follaje permanente del Monte. Rev. Agr. del NOA 1.

MORELLO, J., 1958: La Provincia Fitogeográfica del Monte. Op. Lill. II. Tucumán.

MORELLO, J. y J. ADAMOLI, 1974: Las Grandes Unidades de Vegetación y Ambiente del Chaco Argentino, 2a. Parte: Vegetación y Ambiente de la Provincia del Chaco. INTA. Ser. Fitog. No. 13.

MORELLO, J., L. SANCHOLUZ y C. BLANCO, 1977: Estudio Macroecológico de los Llanos de La Rioja. IDIA Supl. 34: 242-248.

MORLANS, M.C., 1982: Estructura de la Vegetación Leñosa en la Clausura Campo de Fernández, Valle de Catamarca. Informe Técnico presentado a la Dir. Pcial. de Ganadería. Catamarca.

MORLANS, M.C. y B.A. GUICHON: Reconocimiento Ecológico de la Provincia de Catamarca. En ejecución.

MORLANS, M.C. y Col., 1983: Zonas de Vegetación del Valle de Catamarca. Bol. Inf. Dpto. Cs. Agrarias (UNCa), Nos. 7, 8 y 9.

MORLANS, M.C., 1984: Descripción Fisionómica de la Vegetación en Campo de Saujil, Dpto. Pomán, Catamarca. En GTC: "Plan Dasocrático, Fracción 2, Campo de Saujil". Informe Técnico presentado a la Dir. Pcial. de Agricultura y Bosques. (Catamarca)

NOGUES, J., B.A. GUICHON y U.O. KARLIN, 1981: Relevamiento Catastral del Departamento Capayán. Determinación de Valores Básicos. Informe Técnico presentado a la Dir. Pcial. de Catastro (Catam.)

NULLO, F.E., 1981: Descripción Geológica de la Hoja 152 (Huillapima). Serv. Geol. Nac. Bol. 178. Bs. As.

PAREDES, C. del V., 1980: Características de la vegetación leñosa de la Quebrada de La Cébila según bases ecológicas. Trabajo final de Licenciatura. UNCa.

RAGONESE, A.E., 1951: Estudio Fitosociológico de las Salinas Grandes. Rev. Ing. Agr. 5, Bs. As.

RUIZ HUIDOBRO, D., 1972: Descripción Geológica de la Hoja 11e, Santa María. Serv. Nac. Minero Geológico. Bol. 134. Bs. As.

RUIZ HUIDOBRO, D., 1975: Descripción Geológica de la Hoja 12c, Laguna Helada. Serv. Geol. Nac. Bol. 146. Bs. As.

RUSSO, A., R. FERELLO y G. CHEBLI, 1979: Llanura Chaco-Pampeana. En Geología

Regional Argentina. Acad. Nac. de Ciencias, Cba.

SAYAGO, M., 1969: Estudio Fitogeográfico del Norte de Córdoba. Acad. Nac. de Ciencias, Córdoba.

SOSIC, M.V., 1972: Descripción Geológica de la Hoja 14d, Tinogasta. Serv. Nac. Geol. y Min. Bol. 129. Bs. As.

SOSIC, M.V., 1973: Descripción Geológica de la Hoja 14e, Salar de Pipanaco. Serv. Nac. Min. Geol. Bol. 137. Bs. As.