

CAPITULO II

PROVINCIA CHAQUEÑA

Localización

El Chaco es una gigantesca región de 800.000 km² cubierta por el bosque seco ininterrumpido más grande del territorio sudamericano (Hueck, 1978). La región se extiende desde Santa Cruz de la Sierra en Bolivia hasta la laguna de Mar Chiquita en la provincia de Córdoba. Del total de la superficie boscosa les corresponden unos 350.000 km² a la Argentina, 350.000 km² a Bolivia y 100.000 km² a Paraguay.

En Argentina abarca las provincias de Formosa, Chaco, Santiago del Estero, este de Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca, Oeste de Corrientes, Norte de Córdoba, La Rioja y San Luis. En La Fig. 1 se indica la ubicación geográfica del Gran Chaco Americano.



Fig. 1- Ubicación del Gran Chaco Americano

De acuerdo con Cabrera (1976) el dominio Chaqueño cubre la mayor parte de la República Argentina, extendiéndose prácticamente desde el Atlántico hasta la cordillera y desde el límite con Paraguay hasta el norte de Chubut. Se divide en 5 provincias fitogeográficas que son: Chaqueña, del Espinal, Prepuneña, del Monte, y Pampeana.

La Provincia Chaqueña se divide en cuatro Distritos: Chaqueño Oriental, Occidental, Serrano y de las Sabanas (Fig. 2). La provincia Chaqueña es la región forestal de mayor amplitud, con formaciones leñosas de muy diferentes fisonomías.



Fig. 2- Distritos de la Provincia Chaqueña

Caracterización climática

El clima de la provincia Chaqueña es variado, predominando el tipo continental, con lluvias moderadas a escasas, inviernos moderados y veranos cálidos, caracterizado por períodos de lluvia y de sequía bien delimitados (Wissmann, 1980 citado por Boletta *et al.* 1989).

A continuación se indican los parámetros de precipitación media anual y temperatura media anual según Hirschhorn (Hirschhorn, J. 1986) en Fig. 3-4.

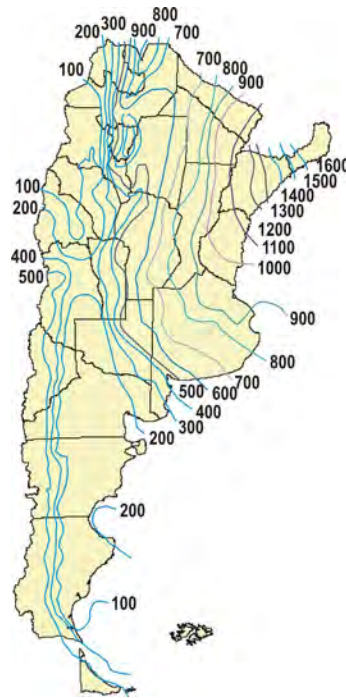
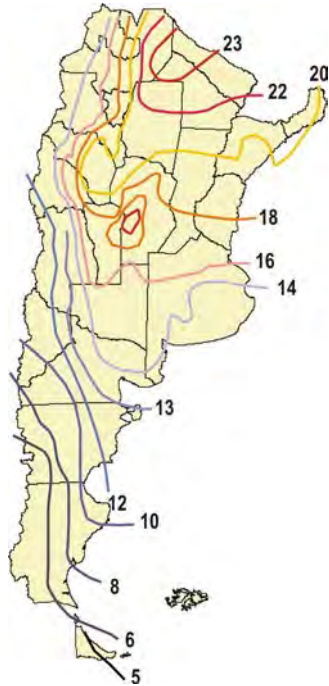


Fig. 3.- Mapa de temperaturas medias anuales (°C)

Fig. 4.- Precipitaciones medias anuales de Argentina (mm)

El trazado de las isoyetas anuales es aproximadamente regular en la dirección de los meridianos en la región norte, e irregular en la sur. Las precipitaciones disminuyen gradualmente de E-O, desde la confluencia del Bermejo-Paraguay, donde llega a 1300 mm hasta el límite de 800 mm.

El coeficiente de variación anual de lluvias, también sigue un gradiente NE-SO y el gradiente de disminución alcanza 1,5 mm/km, hacia el occidente (Galmarini, Raffo del Campo, 1964). El mínimo de precipitación se produce en invierno (15-150 mm) y el máximo en la estación cálida (250-450 mm), pero con tendencia a un doble pico al final de primavera y verano.

Las zonas hídricas de Thornthwaite, aparecen como franjas longitudinales paralelas a los ríos Paraná-Paraguay. Comienza con la zona subhúmeda sobre los mencionados ríos, posteriormente la subhúmeda seca (Chaco húmedo); luego la semiárida (Chaco Seco), para incrementar en la subhúmeda seca y subhúmeda

húmeda en áreas reducidas en el Distrito Chaqueño serrano (Atlas de Suelos de la República Argentina, 1990).

El factor térmico, en cambio es aproximadamente perpendicular al hídrico, ya que su fluctuación principal es en dirección norte-sur (Atlas de Suelos de la República Argentina, 1990). La región se caracteriza por tener un clima cálido con temperaturas máximas absolutas que superan los 45° C, y temperaturas mínimas absolutas por debajo de 0° C (Boletta *et al.*; 1989).

El gradiente pluviométrico de E-O y la concentración estival de las precipitaciones, cada vez más acentuada hacia el Oeste, determinan la diferenciación cualitativa y genética de los ecosistemas Chaqueños. La concentración estival de las lluvias alcanza un 40 % en el extremo E y supera el 70 % en el O.

La marcada estacionalidad hídrica es la que determina la estrategia de adaptación de la biota y condiciona las actividades productivas del hombre (Bruniard, 1960).

Aplicando el índice de Thornwaite, se obtuvo la clasificación climática. La línea índice de humedad cero es paralela a los 59° 50' longitud Oeste dividiendo al territorio en tres áreas (Burgos, Vidal; 1951).

- a) Región subhúmeda a húmeda: de clima subtropical marítimo, con estaciones secas, al este de la línea índice 0.
- b) Región subhúmeda seca, al oeste de la línea 0. Se divide en dos regiones:
 - Oriental: De clima subtropical marítimo, corresponde al Chaco Húmedo con precipitaciones superiores en verano y otoño, que se extienden desde la línea cero hasta la isoyeta de 930 mm.
 - Occidental: Corresponde al Chaco Seco, con un clima continental más marcado, más seco que el anterior. Ledesma y Medina (1969), destacan el rápido ascenso de la temperatura durante la primavera, que combinada con el marcado déficit de saturación del aire, configurando una situación indeseable para la economía del agua en el suelo.

Caracterización edáfica

La provincia Chaqueña conforma una porción sustancial de la cuenca del Plata. Topográficamente es parte integrante de la gran llanura chaco-pampeana, que desde las sierras Pampeanas y Subandinas en el oeste, se extienden hasta los ríos Paraná, Paraguay, Plata, y el océano Atlántico en el este (Morello y Adámoli, 1971).

Geológicamente es una vasta cuenca sedimentaria cubierta en su mayor parte por sedimentos cuaternarios, terminando al este en la Mesopotamia. La geomorfología general del área indica que el extremo centro-este se encontraría sobre la zona culminante del Domo Central con suelos de alta productividad y buena riqueza forestal.

El área está constituida por material aluvial y loésicos principalmente en el centro y sudoeste del área, siendo los que presentan mayor problemas de drenaje interno. Los materiales originales son: II aluvial local, IV Loes aluvial local fósil, III aluvial local fósil, I aluvial general, (Atlas de Suelos de la República Argentina, 1990).

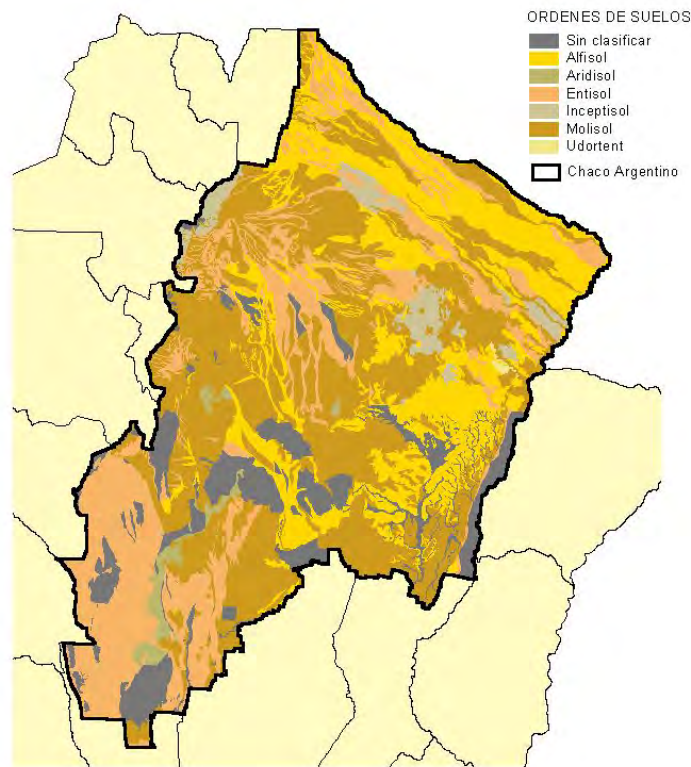


Fig. 5.- Ordenes de suelos

Sobre la base del análisis de tipo de paisajes el territorio se divide en grandes áreas geomorfológicas. El tipo de paisaje es un complejo de geoformas que sigue un determinado patrón y representa una variación de suelo dentro de un determinado rango. De acuerdo a Barbona (1977), las grandes áreas geomorfológicas que caracterizan la región son: 1 y 2.

1. **Región geomorfológica fosa paraguayo-paranaense:** Corresponde a los valles de los ríos Paraná y Paraguay, donde predominan los suelos aluviales e hidromórficos
2. **Región de influencia del río Bermejo:** Superficie de modelado exclusivamente fluvial (llanuras aluviales y desagües) en la que predominan los altos ondulados con suelo limo-arenosos y lagunas circulares elípticas profundas y con escasa vegetación palustre.

Los suelos del Chaco presentan dominios de la fracción media a medianamente fina en su composición textural. El aumento del déficit hídrico en dirección E-O, está acompañado de condiciones bioclimáticas cada vez menos favorables para la formación de buenos agregados estructurales en el suelo, suficientemente estables ante la acción de los agentes exógenos.

A la vez, la pedogénesis cada vez más lenta hacia el Oeste, en esa dirección incrementa paulatinamente la capacidad potencial de las acciones mecánicas de la morfogénesis (hídrica y eólica).

Sin embargo, los riesgos se ven minimizados en condiciones naturales por la casi continua cubierta vegetal del Chaco, que actúa como pantalla protectora ante las acciones mecánicas de la morfogénesis (Morello y Hortt, 1987).

Relieve:

Es uno de los principales factores, que inciden en el desarrollo y génesis del suelo. La zona semiárida se encuentra entre las cotas de nivel de 90 m al Este y 265 m al Oeste, presentando una llanura suavemente ondulada, disectada por cauces de ríos y depresiones poco pronunciadas. No obstante su aparente homogeneidad, propia de toda llanura monótona y desprovista de barreras geográficas significativas, se esconde una diversidad fisonómica y ecológica.

Rasgos Ecológicos:

De acuerdo a Morello y Adámoli (1971) los rasgos ecológicos sobresalientes del Chaco argentino son:

- Alta variabilidad pluviométrica.
- Presencia alternativa de inundaciones y sequías.
- En cuanto a geomorfología, los modelos de desagüe superficial son todos de tipo constructivos, depositacional y dominan los procesos de rellenamiento. El rellenamiento de bajos ocurre sobre amplias superficies dando origen a grandes unidades con ecosistemas inmaduros, de baja diversidad.
- Conflictos de desagües entre los grandes colectores de la red fluvial y sus tributarios, dando origen a inundaciones periódicas, lo que crea grupos de grandes unidades de inestabilidad cíclica. Todos los ríos que llevan agua todo el año, cruzan el Chaco sin formar valles, desarrollando una enorme llanura de bancos meandrosos. Sobre la llanura de bancos meandrosos, el fenómeno de migración del cauce principal por taponamiento y captura da origen a grandes unidades inestables donde el fenómeno de inestabilidad no es cíclico sino errático.
- Inflamabilidad generalizada de los ambientes con cierta dotación de pastizales. Los bosques más inflamables son los que tienen palmeras.
- La tendencia generalizada a la lignificación de los paisajes abiertos. Hay especies leñosas arbóreas y arbustivas que son excelentes colonizadoras (*Prosopis ruscifolia*, *P. kuntzei*, *P. alba*, *Acacia aroma*, *Copernicia alba*, *Trithrinax campestris*, etc.).
- En el este del Chaco predomina los procesos hidromórficos en la formación de suelos.
- Su vegetación es polimorfa: bosques xerófilos, caducifolios, estepas arbustivas, palmares, sabanas, praderas, estepas, pajonales, etc.

Vegetación:

El Chaco es en general un territorio boscoso. La característica más importante y que lo distingue de otras regiones es su vocación forestal. Es decir por su clima como por su suelo es tierra de y para árboles, en donde el bosque es el techo protector del Chaqueño (Ledesma, 1987).

La vegetación dominante es el bosque subtropical de xerófilos. Aunque la

mayoría de las especies son deciduas, los árboles dominantes son semideciduos a siempreverdes. De acuerdo a la precipitación y a la constitución del suelo, la composición del bosque varía poco en el centro de Chaco. Hacia el este se evidencia la influencia de la vegetación adyacente del Brasil central y en el límite occidental la vegetación andina peruana - boliviana (Hueck, 1978).

El clima, especialmente la precipitación condiciona bosques en galería a orilla de los ríos. A continuación en la Fig. 6 se indican los tipos de bosques según el mapa de vegetación de Hueck (1978).

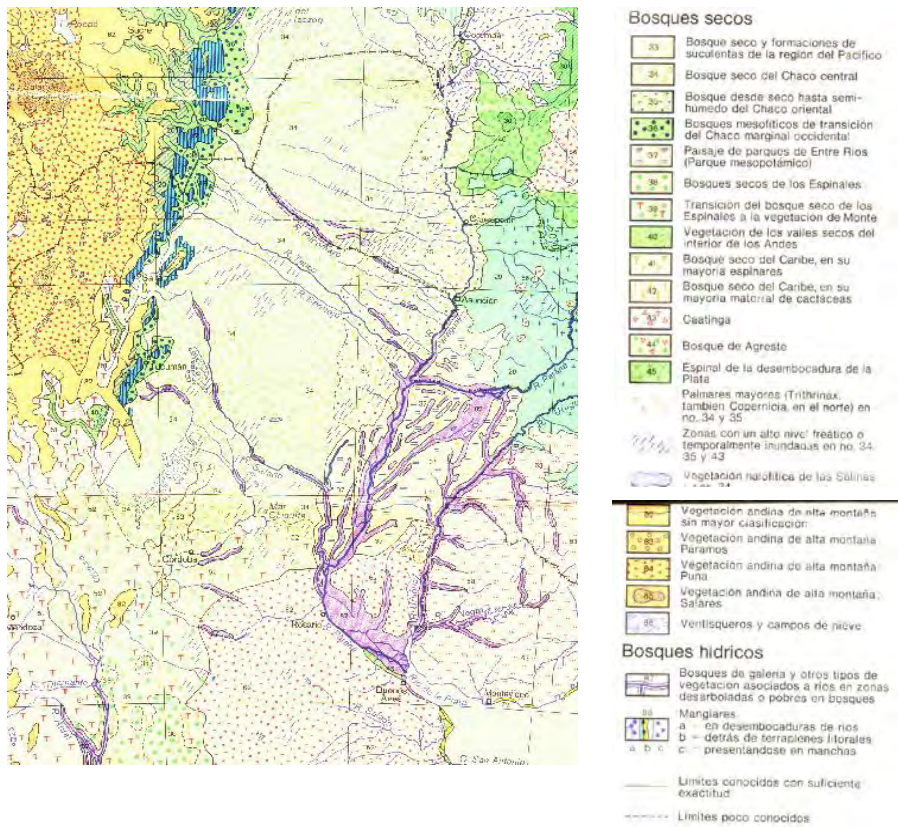


Fig. 6.- Tipos de bosque según el mapa de vegetación de Hueck (1978)

De acuerdo a Cabrera (1976) el Chaco no posee endemismos de alta categoría sino sólo genéricos y específicos. Aunque está caracterizado por la abundancia o dominancia de ciertas familias y géneros que son escasos en otras regiones.

El quebrachal prevalece como comunidad climática, con quebracho colorado santiagueño (*Schinopsis lorentzii*) y quebracho blanco, (*Aspidosperma quebracho-blanco*) con alturas que no sobrepasan los 20 m, según diversos autores (Tortorelli, 1956; Cabrera, 1976; Huek, 1978). En la actualidad estos bosques se encuentran aprovechados en diferentes intensidades, con áreas muy afectados por el fuego y escasa presencia rodales vírgenes.

Los criterios florísticos permiten caracterizar y diferenciar el Chaco en función a los quebrachos. En esta obra se adopta la clasificación fitogeográfica de Cabrera (1976) quien divide a la provincia Chaqueña en 4 distritos: Oriental, Occidental, Serrano y de las Sabanas.

El Distrito Oriental más húmedo, tiene una comunidad clímax caracterizada por la presencia de *Schinopsis balansae* (quebracho chaqueño) y en el distrito Occidental más seco, con un clima continental más marcado, predomina *Schinopsis lorentzii* (quebracho colorado santiagueño).

En estos bosques secos, que se encuentran al límite de sus posibilidades de existencia debido a las bajas precipitaciones, toda intervención humana tiende a producir consecuencias negativas. En la actualidad estos bosques se encuentran aprovechados en diferentes intensidades, existen áreas muy afectados por el fuego, y ya no existen rodales vírgenes. El distrito Chaqueño serrano está caracterizado por el horco quebracho.

1) Distrito Chaqueño Oriental

El Chaco Oriental presenta un gradiente descendente de humedad de Este a Oeste.

Ocupa aproximadamente la mitad oriental de Chaco y Formosa, norte de Santa Fe y noroeste de Corrientes, siendo su límite hacia el Oeste aproximadamente el meridiano de 60°. Su clima es más húmedo que el de los demás distritos, aumentando la precipitación de oeste a este. La temperatura media anual es de 19 a 23° C, con máximas en verano de 40° C y mínimas de 3° C, las condiciones de insolación son elevadas, especialmente hacia el oeste.

La débil inclinación del relieve NO-SE determina que una serie de ríos desemboquen en el Paraná y Paraguay, entre ellos se destaca los ríos Pilcomayo y Bermejo.

Los suelos son de constitución diversa, desde los arenosos livianos y permeables, hasta los pesados arcillosos, bajos y anegadizos. Estos suelos permeables son ricos

en materia orgánica, sustancias nutritivas y la humedad se reparte uniformemente, constituyendo los mejores sitios donde crecen las áreas boscosas más productivas.

En tales condiciones la vegetación adquiere características distintas.

Además hay un cambio en el carácter de los suelos, si se lo compara con el Chaco Occidental. Sobre el subsuelo arcilloso se desarrollan extensos pantanos, constantemente húmedos y durante varios meses gran parte de terrenos se encuentran periódicamente bajo el agua.

Como consecuencia de la horizontalidad general del terreno en los lugares con suelos impenetrables, se estanca las aguas pluviales, formándose esteros y bañados. Los bosques secos se retiran a lugares más altos y menos húmedos. Entre ellos se extienden pantanos, sabanas húmedas, palmares y bosques húmedos. El carácter de bosque abierto muy ralo (Hueck, 1978) se debe a que la cubierta vegetal está constituida por una mezcla de bosques y pantanos.

En las orillas de los lugares con suelos impenetrables suelen existir palmares, en los suelos más favorables aparecen las leñosas arbóreas.

En la vegetación hay un gradiente de Este - Oeste, con relación a la densidad y espesura, siendo mayor en el sector Este. Se denomina región del quebracho colorado chaqueño (Cozzo, 1967).

La vegetación está formada por bosques xerófilos mezclados con sabanas y palmares. Cerca de los ríos existen bosques marginales con elementos de la provincia paranaense.

El límite austral del Chaco Oriental corresponde a la formación denominada cuña boscosa santafesina. La misma se puede colocar en la línea que une las localidades Gobernador Crespo y Ceres, que es el límite sur de la distribución de las especies del Género *Schinopsis*. La cuña boscosa se caracteriza por la presencia de masas de bosques, que alternan con gramíneas y esteros. Es una prolongación del bosque chaqueño oriental o lo que Morillo y Adámoli (1968) definen como subregión del Chaco de esteros, cañadas y selvas de ribera.

Los bosques en esta área se diferencian en tres tipos. En las partes altas se define el bosque climax, a medida que el terreno desciende se empobrece el estrato arbóreo y aparece el quebrachal de colorado chaqueño. Por último en suelos más bajos, frecuentemente salinos, se encuentran los algarrobales de *Prosopis nigra* (Lewis y Pire, 1981).

En la cuña boscosa durante medio siglo se ha realizado una intensiva extracción de quebracho colorado chaqueño como recurso taninero, habiendo llegado a la desaparición de árboles de diámetro mayores a 40 cm. Paralelamente se ha desarrollado importantes actividades ganaderas que ha afectado el estrato arbustivo y arbóreo.

El distrito ha sido estudiado por Parodi (1934), Meyer (1936), Ragonese (1941, 1947), Tortorelli (1956), Morello y Adámoli (1968) y otros.

Desde un punto de vista forestal, la zona oriental está determinada por la existencia de tres especies leñosas características de este distrito de la Provincia Chaqueña: *Schinopsis balansae*, *Astronium balansae* y *Tabebuia heptaphylla* (Tortorelli, 1956).

Comunidades Clímax

En este distrito la ganadería y la explotación forestal han modificado profundamente la composición de las comunidades vegetales, destruyendo el estrato herbáceo y facilitando la invasión de especies arbustivas, eliminando las leñosas arbóreas más importantes ó quemando el bosque para crear campos para agricultura. A continuación se expresa en Tabla 1 las principales comunidades del distrito según Cabrera (1976).

Tabla 1.- Comunidades del Distrito Chaqueño Oriental

Comunidad	Especies principales	Especies secundarias	Sitios de preferencia
Bosques de quebracho colorado y blanco	<i>Schinopsis balansae</i> y <i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> .	<i>Caesalpinia paraguariensis</i> , <i>Gleditsia amorphoides</i> , <i>Astronium balansae</i> , <i>Ruprechtia laxiflora</i> , <i>Diplokeleba floribunda</i> , <i>Patagonula americana</i> , <i>Pisonia zapallo</i> , <i>Tabebuia heptaphylla</i> , <i>Prosopis kuntzei</i>	Comunidad clímax en suelos altos y maduros.
Bosques de algarrobo y churqui	<i>Prosopis nigra</i> y <i>Acacia caven</i>	<i>Prosopis vinalillo</i> , <i>Parkinsonia aculeata</i> , <i>Schinus longifolia</i> , <i>Celtis tala</i> .	En suelos bajos y anegadizos
Palmar de caranday con algarrobo	<i>Prosopis alba</i> , <i>Copernicia alba</i>	<i>Prosopis algarrobilla</i> , <i>Geoffroea decorticans</i> , <i>Celtis tala</i> , <i>Schinus longifolia</i> .	En campos ligeramente alcalinos de la zona oriental del distrito
Palmares de caranday	<i>Copernicia alba</i>		Frecuentes en suelos bajos y alcalinos
Espartillares de <i>Elionorus</i> .	<i>Elionorus Muticus</i>		Cubre las abras del distrito, en suelos similares a los del bosque clímax, pero ligeramente más bajos
Pajonales de bobo	<i>Paspalum intermedium</i>		Cubre suelos más bajos que el anterior y el fondo de cañadas y depresiones sin agua

Tabla 1.- Continuación

Pajonales de paja brava	<i>Panicum prionites</i> y <i>Paspalum haumannii</i>		En suelos anegadizas próximo a los ríos
Bosques de aliso	<i>Tessaria integrifolia</i>		En las islas jóvenes y bancos arenosos de los ríos Paraguay, Bermejo y Paraná
Bosques de sauces	<i>Salix humboldtiana</i>	<i>Sapium haematospermum</i> , <i>Erythrina crista-galli</i>	Aparecen en las islas arenosas altas y en la orilla de los ríos
Bosques de piri	<i>Cyperus giganteus</i>		Cubren los esteros con suelo permanentemente ocupados por agua
Camalotes	<i>Eichornia</i> y <i>Reussia</i> .		Plantas flotantes que están en los esteros, a orilla de ríos y lagunas
Embalsados	<i>Fuirena robusta</i> y <i>Scirpus cubensis</i> var. <i>paraguayensis</i>	<i>Elodea</i> , <i>Cabomba australis</i> , <i>Potamogeton</i>	Verdaderas islas flotantes, con suelos formados por limo dentro del cuál se desarrollan grandes masas de raíces y rizomas con aerénquima, que dan flotabilidad al conjunto.
Plantas sumergidas	<i>Elodea</i> , <i>Cabomba australis</i> , <i>Potamogeton</i>		En lagunas y ríos hay comunidades vegetales sumergidas

2) Distrito Chaqueño Occidental

Se extiende por la mitad occidental de Formosa y Chaco por el extremo Noroeste de Santa Fe y casi todo Santiago del Estero, el este de Salta el extremo oriental de Jujuy, este de Tucumán y una parte Noreste de Catamarca. Es más seco que el distrito oriental (500-800 mm de precipitación anual), con clima continental mas marcado.

La vegetación está formada por bosques xerófilos, casi sin solución de continuidad, algunos palmares, estepas halófilas y sabanas edáficas o inducidas por incendios o desmontes. Morello y Saravia (1959) al estudiar este distrito notan la profunda alteración de la comunidad clímax debido a la explotación forestal y ganadería incontrolada.

La actividad forestal es fundamental de la región. Existen numerosos establecimientos dedicados a la producción de postes, durmientes, varillas, leña para combustible. También abundan hornos para la elaboración de carbón vegetal.

Simultáneamente con el aprovechamiento silvícola se hace crianza extensiva de ganado vacuno de carne, caprino y ovino, que utilizan principalmente los recursos

forrajeros que proporciona la vegetación natural. La agricultura se practica solamente en las áreas más húmedas y en áreas de regadío. Los principales cultivos son el sorgo, alfalfa, algodón, maíz (Ragonese, 1967).

Comunidades clímax

La vegetación está constituida por bosques xerófilos, sin solución de continuidad, algunos palmares, estepas halófilas, y sabanas edáficas o inducidas por incendios y desmontes. A continuación se expresa en Tabla 2 las principales comunidades del distrito.

Tabla 2.- Comunidades del Distrito Chaqueño Occidental

Comunidad	Especies principales	Especies secundarias	Sitios de preferencia
Bosques de quebracho colorado y blanco	<i>Schinopsis lorentzii</i> (quebracho colorado santiagueño) y <i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> (quebracho blanco)	<i>Caesalpinia paraguariensis</i> , <i>Acacia praecox</i> , <i>Jodina rhombifolia</i> , <i>Cercidium australe</i> , <i>Prosopis alba</i> , <i>Prosopis nigra</i> , <i>Zizyphus mistol</i> , <i>Chorisia insignis</i> , <i>Acacia aroma</i> , <i>Geoffroea decorticans</i> .	Comunidad clímax
Bosque de quebracho y palo santo	<i>Bulnesia sarmientoi</i> , <i>Schinopsis lorentzii</i> y <i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> .	<i>Caesalpinia paraguariensis</i> , <i>Cercidium australe</i> , <i>Prosopis alba</i> , <i>Prosopis nigra</i> , <i>Zizyphus mistol</i>	Al norte del distrito
Sabanas	Simbol (<i>Pennisetum frutesceus</i>)		Sabanas que cubren abras en el bosque. Suelos inundados en verano, por poseer capas impermeables a baja profundidad
Bosques de pájaro bobo y sauce	<i>Tessaria integrifolia</i> (aliso del río) y <i>Salix humboldtiana</i> (sauce criollo).	<i>Tessaria absinthioides</i> , <i>Bacharis salicifolia</i>	Bosquecillos en las orillas arenosas y bancos de arena de los ríos San Francisco, Bermejo, etc.
Bosques de tusca	<i>Acacia aroma</i> (tusca)		En las barrancas bajas de los ríos Juramento y San Francisco
Bosquecillos de timbó colorado y timbó blanco)	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> y <i>Cathormion polyantum</i>		En tramos de los ríos Bermejo y Pilcomayo

Tabla 2- Contuniación

Palmares	<i>Copernicia alba</i> (caranday) y <i>Trithrinax</i> <i>biflabellata</i>		En suelos que se inundan en el verano
Estepas de jume	<i>Heterostachys</i> <i>ritteriana</i> y <i>Allenrolfea</i> <i>patagonica</i> (jume).	<i>Allenrolfea vaginata</i> , <i>Suaeda</i> <i>divaricata</i> , <i>Atriplex argentina</i> y <i>A. lampa</i>	En suelos salobres desarrollada en la zona de las salinas Grandes.
Cardonales	<i>Cereus coryne</i>	<i>Geoffroea decorticans</i> , <i>Suaeda</i> <i>divaricata</i> , <i>Maytenus vitis-</i> <i>idaea</i>	En suelos medianamente salinos
Comunidades subserales Pastizales pirógenos	<i>Setaria argentina</i> , <i>Trichloris crinita</i> y <i>T.</i> <i>pluriflora</i>	<i>Setaria geniculata</i> , <i>S. fiebrigii</i> , <i>S. gracilis</i>	Cubre áreas determinadas por fuego
Matorrales de <i>Acacia</i> y <i>Celtis</i>	<i>Acacia furcatispina</i> , <i>A. caven</i> , <i>Celtis</i> sp.	<i>Mimosa detinens</i> , <i>M. farinosa</i> , <i>Acacia praecox</i> , <i>A.</i> <i>furcatispina</i>	Invaden pastizales sobre pastoreados y bosques talados
Vinalares	<i>Prosopis ruscifolia</i>		Especie endémica de la provincia Chaqueña

3) Distrito Chaqueño Serrano

Comprende el piso inferior de vegetación arbórea de las sierras pampeanas y subandinas, además de algunos valles intermontanos en las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero, Catamarca, La Rioja, Córdoba, San Luis y San Juan. Alcanza hasta los 33° de latitud S.

Suele ocupar las laderas bajas de los cerros y quebradas formando un complicado engranaje y un amplio ecotono con las provincias de las Yungas y el Monte. En altitud llega hasta unos 1800 msnm. La vegetación dominante es el bosque xerófilo interrumpido o alternado con estepas de gramíneas duras.

Ragonese cita además la presencia de leñosas arbóreas propias de la transición: *Pterogyne nitens*, *Enterolobium contortisiliquum*, *Acanthosyris falcata*, *Eugenia uniflora*

El área del distrito ha sido escasamente modificada dada su baja productividad. En el pedemonte los terrenos desmontados se los dedica a tareas ganaderas y agrícolas. La agricultura, el aprovechamiento forestal y la cría de ganado constituyen los principales recursos de ese sector (Ragonese, 1967). La superficie cultivada no es extensa. En áreas irrigadas o de secano de algunos valles se cultiva caña de azúcar, tabaco, maíz, etc.

Comunidades clímax

En este distrito la vegetación dominante es el bosque xerófilo interrumpido o alternado con estepas de gramíneas duras. A continuación se expresa en Tabla 3 las principales comunidades del distrito.

Tabla 3.- Comunidades del Distrito Chaqueño Serrano

Comunidad	Especies principales	Especies secundarias	Sitios de preferencia
Bosques de horco-quebracho	<i>Schinopsis lorentzii</i> var. <i>marginata</i> y <i>Anadenanthera colubrina</i>	<i>Lithraea ternifolia</i> , <i>Fagara coco</i> , <i>Aspidosperma quebracho-blanco</i> , <i>Schinus areira</i> , <i>Acacia aroma</i> , <i>Chorisia insignis</i> , <i>Jodina rhombifolia</i> , <i>Ruprechtia apetala</i>	Comunidad clímax
Bosque de tabaquillo	<i>Polylepis australis</i>		En algunos puntos de las Sierras grandes
Pastizales de estipa y festuca	<i>Stipa tennissima</i> y <i>Festuca hieronymy</i>		A más de 1500 m

4) Distrito de las Sabanas

Este distrito se extiende por el Norte de Santa Fe y penetra entre los Distritos Oriental y Occidental. La vegetación dominante es la sabana de *Elionorus*, muy parecida a la que cubre las abras con suelo maduro en el Distrito Chaqueño Oriental, pero debido a que alcanza una extensión tan grande obliga separar este territorio como un distrito independiente. Existen además algunas comunidades edáficas.

Comunidad climax

- Sabanas con *Elionorus*

Comunidades Serales

- Sabanas de *Leptochloa*
- Sabanas de *Spartina*

Problemática actual de la Provincia Chaqueña

Situación económica de la región

El Chaco ha recibido el impacto de la presencia del hombre desde sus inicios, hace sólo 10.000 años, hasta la actualidad dejando sus huellas y consecuencias ambientales irreversibles. En los bosques secos, que se encuentran en el límite de las posibilidades de su existencia, debido al déficit hídrico, toda intervención humana tiene resultados doblemente negativos (Hueck, 1978).

Durante la ocupación hispánica, el rol económico de la región era el de aportar especialmente ganado, y en menor cantidad mieles, ceras silvestres y algunos productos forestales.

El aprovechamiento de los bosques de la región se inició a la llegada de los colonizadores, sin embargo el comercio interno de maderas fue posterior.

A principios del siglo XX, ya consolidado el país política y económicamente, con la ocupación efectiva del Chaco, se aceleró la explotación de los recursos especialmente los forestales.

A partir de 1881 comenzó a exportarse extracto de tanino que se obtenía de los quebrachales. La demanda de tanino para curtiembre; la de durmientes para ferrocarriles; la de postes debido a la expansión ganadera y la de leña y carbón determinaron que prácticamente se arrasara con la mayor parte del bosque en un lapso de 50 años.

La severa situación agroclimática del área dificulta una economía de gran desarrollo urbano-rural. Sus campos pobres en forrajes naturales, no permiten ganaderías ricas, ni buenas culturas agrícolas, si no es con obras de regadío permanente.

Cuando los ferrocarriles al fin de la década de 1950 cambiaron sus locomotoras a vapor por las de gas-oil y dejaron de consumir leña, muchos pueblos de Santiago del Estero entraron en crisis al desaparecer sus fuentes genuinas de trabajo, obligando que en tales regiones se volvieran a emplear máquinas de vapor (Cozzo, 1992).

En la década del 70 hubo un auge de la actividad agropecuaria. La actividad agrícola también se incrementó con el desmonte de grandes superficies para el cultivo de legumbres. El factor limitante de esta región son las lluvias variables y los suelos poco aptos para estas actividades.

Como consecuencia el paisaje chaqueño ha sido transformado en grandes extensiones, pudiéndose encontrar rodales densos sólo en regiones apartadas de los centros urbanos.

En la década de los 80, la actividad forestal de la región se centró en la producción de postes, rollizos, leña y carbón proveniente exclusivamente del bosque

nativo. La provincia de Chaco aportó 390.000 tn de madera rolliza, Santiago del Estero: 36.000 tn; Formosa: 140.000 tn (IFONA, 1981).

En la actualidad el Chaco presenta bosques xerófilos muy deteriorados, con grandes áreas salinizadas, con explotaciones forestales y pastoriles en decadencia, con escasa explotación, carente de grandes ciudades y adecuadas vías de comunicación (Karlin *et al.*,1994).

La extracción de madera comercial se limita a las siguientes especies: algarrobo, itín, palo santo, quebracho colorado y blanco en el Chaco Seco. En el Chaco Húmedo se extrae quebracho colorado chaqueño, quebracho blanco, algarrobo, espina corona, guaraní, guayacán, guayaibí, ibirápitá-y, itín, lapacho, palo amarillo, mora, palo piedra, timbó blanco, timbó colorado, urunday, zapallo caspi.

El quebracho colorado chaqueño es la especie que mayor volumen de madera rolliza provee, siguiendo el quebracho blanco, urunday y algarrobo. La palma caranday provee de postes en el orden de 10.000 tn anuales.

Las provincias de Chaco y Formosa son grandes abastecedoras de madera rolliza; en la región. Santiago del Estero se caracteriza por la provisión de leña, carbón y durmientes.

Efecto del fuego en el Distrito Chaqueño

Los incendios forestales son un factor ecológico recurrente en gran parte de los biomas de regiones áridas y semiáridas del mundo (Lorimer, 1991).

Los indígenas y los primeros colonizadores emplearon el fuego para aclareo de tierras con fines agropecuarios (Soares, 1990).

Las principales causas de pérdida de biodiversidad en el Chaco Argentino se debe a la conversión de tierras forestales en agrícolas y a los incendios forestales.

Actualmente se utiliza el fuego como medio económico de desmonte y como herramienta para mejorar la intensidad de forraje de los pastizales (Kuntz, 1993). No obstante estos incendios en numerosos casos ingresan al bosque con consecuencias ecológicas negativas importantes.

En el Chaco seco la ganadería tiene una gran importancia económica, y dentro de esta actividad el fuego es un elemento fundamental para el manejo de pasturas. Sin embargo, existen regiones que pierden grandes superficies de bosques y otras coberturas vegetales nativas (Zerda, 1998).

La región del Chaco seco argentino se identifica con varias de las causas descritas por la UNEP (Programa de las Naciones Unidas para el medio ambiente, 1997) en referencia a la pérdida de biodiversidad de los ecosistemas. En especial se destaca la conversión de tierras forestales en agrícolas y los incendios forestales por el uso irrestricto del fuego con fines pastoriles y agrícolas (Zerda, 1998) y en general

una sobre utilización de los bosques. Por otro lado, existen alarmantes cifras sobre desmontes en la región del ecotono Chaco seco-Yungas en el límite oeste (Zerda 1991).

Los fuegos realizados en las épocas más secas del año escapan del control con gran facilidad, favorecidos por las condiciones de vientos con intensidades y direcciones muy cambiantes y por la gran cantidad de material vegetal combustible que existe en esos períodos.

En algunas regiones la acción combinada de los incendios y la sobre utilización del bosque, ha producido una notable transformación del hábitat por fragmentación.

La misma produce un incremento del perímetro que genera la desagregación del bosque original en fragmentos y ocasiona el aumento del efecto de borde en los bosques (Zerda, 1999).

Algunas investigaciones han encontrado diferencias en la estructura horizontal, vertical y florística, entre el interior y el borde de los bosques chaqueños (López de Casenave *et al.*, 1995). Esta particular vegetación del borde de los bosques presenta un balance dispar entre especies leñosas y herbáceas, de las especies fructíferas y sumado al efecto de las grandes distancias que comienzan a aparecer entre las islas de bosques, conforman un hábitat de características muy particulares, diferente al original.



Quema y desmonte en el Chaco

El fuego no sólo produce deterioro ecológico de la región, sino graves daños en la materia prima leñosa que el mismo genera. En particular influye en el crecimiento de los árboles, en la producción y calidad de la madera.

El grado de alteración causado en la madera por el fuego depende del tipo y magnitud del daño causado al cambium (Ronde *et al.*, 1990).

Giménez (1994) en *Prosopis nigra* cita pérdidas de hasta un cuarto del fuste comercial. El fuego causa defectos observables a nivel macroscópico en maderas de

algarrobo blanco y negro, produciendo alteraciones estructurales, reduciendo su vitalidad y favoreciendo el ataque de patógenos (Bravo *et al.*, 2001).

En las siguientes fotografías se observan diferentes tipos de marcas y heridas de fuego en secciones transversales de las principales leñosas de la región.

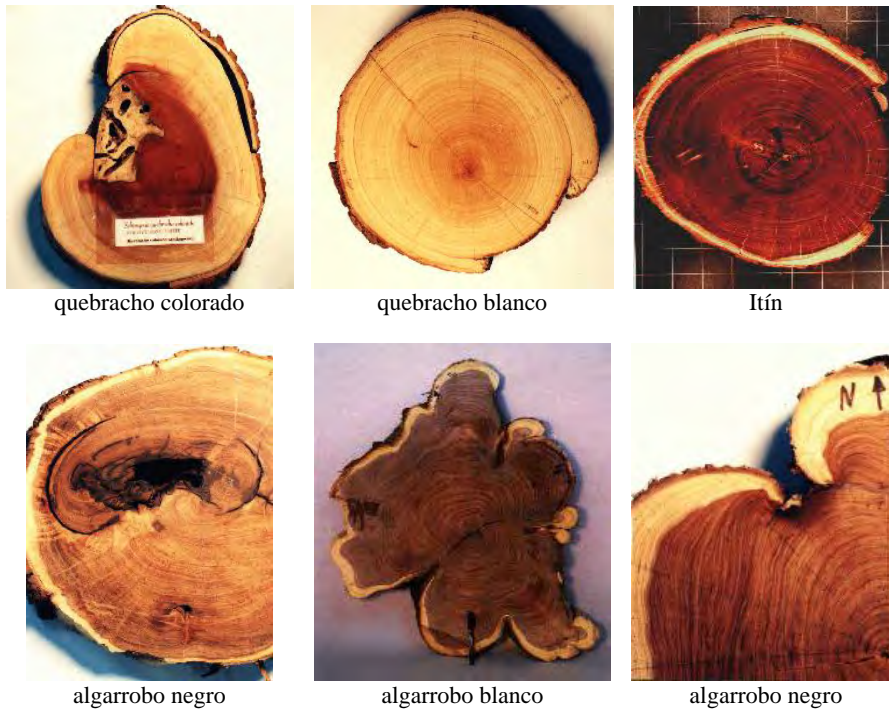


Fig. 7.- Diferentes tipos de marcas y heridas de fuego en secciones transversales de las principales leñosas de la región