

## AREA DEL PROYECTO (AREA AMBIENTAL)

### El Gran Chaco

La zona de estudio del Proyecto, forma parte del Gran Chaco Americano, una extensa región boscosa de América del Sur que abarca más de un millón de km<sup>2</sup> e incluye territorios de Argentina, Paraguay, Bolivia y Brasil. Según la World Wild Foundation, está integrada por tres ecorregiones definidas fundamentalmente por las condiciones climáticas: precipitaciones con variación anual desde 1300 mm en el este a 350 mm en el oeste: Chaco Húmedo en la región oriental, Chaco Seco en la occidental y Chaco Serrano en el sur.

La presencia de gradientes climáticos muy pronunciados, con temperaturas estacionales que pueden variar desde -10°C en el sur hasta 49°C, en el denominado polo de calor de Sudamérica conjuntamente con sus características geomorfológicas, generan una gran diversidad de ambientes: llanuras, sabanas secas e inundables, esteros, bañados, salitrales, y una gran extensión y diversidad de bosques y arbustales. Estas condiciones, originan una alta diversidad de especies animales y vegetales que hacen del Gran Chaco un área de importancia para la conservación de la biodiversidad. (TNC, FVS, FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL CHACO, WCS, 2005)



**Fig. 1: Ubicación del Gran Chaco Americano**

*Fuente: The Nature Conservancy, Fundación vida Silvestre, Fundación Para el Desarrollo Sustentable del Chaco y Wildlife Conservation Society Bolivia. 2005.*

### Procesos Ecológicos en el Gran Chaco (TNC, FVS, DeSdel CHACO, WCS, 2005)

Los procesos naturales que se producen son muy importantes en todo el sistema ecológico y afectan también la socioeconomía de los pobladores de la región. Algunos de los procesos naturales más conspicuos son:

**Salinización:** este proceso consiste en una concentración anormalmente elevada de sales debida a la evaporación del agua.

Causas naturales: permeabilidades bajas del suelo, precipitaciones intensas en un periodo corto de tiempo, y tasas de evapotranspiración altas. Causas antrópicas: eliminación de los bosques, arado de la tierra y represamiento de los riachos y lagunas.

Consecuencias: muerte de las plantas, pérdida de estructura del suelo, implicancias socioeconómicas, menor disponibilidad de aguas dulces.

*Fuego*: práctica ancestral utilizada en el Gran Chaco, antiguamente con fines de cacería y también para apertura de caminos. Actualmente se aplica en la actividad ganadera para reverdecer las pasturas.

Consecuencias: afecta la fertilidad del suelo, la fauna a través de migraciones y muerte. Pero es un importante factor en el mantenimiento de algunos tipos de vegetación.

*Inundaciones*: Causas: debido al alto contenido de arcilla de sus suelos y a las depresiones resultantes de su geomorfología.

Consecuencias: Existe en áreas inundables, un tipo de vegetación adaptada, por lo general compuesta de especies que soportan cierto grado de anoxia en los suelos, predominando unas pocas especies en el estrato arbóreo y el sotobosque con varias especies palustres. Algunos insectos también están adaptados a las inundaciones así lo demuestran los enormes “tacurús” de termitas en zona inundables.

*Insectos*: algunos tienen una importancia ecológica muy pronunciada por su abundancia y sus efectos, como es el caso de la actividad de las hormigas, las cuales remueven alrededor de 1100 kg de suelo por hectárea. Producen modificaciones en los suelos debido al transporte a la superficie de materiales ricos en calcio, provenientes de horizontes más profundos, y al depósito de una importante cantidad de materia orgánica acumulada en las cámaras subterráneas. Se menciona que la cantidad de material seco diario que entra en el nido de las hormigas de distintas especies del género *Atta* resultaría en un promedio de más de 1 kg por ha. Así también la acción granívora de las hormigas sobre las semillas de las plantas del Chaco es mayor que la de aves, roedores y coleópteros.



### **Presiones Ambientales en el Gran Chaco (TNC, FVS, DeSdel CHACO, WCS, 2005):**

Las principales fuentes de presión, que a nivel regional pueden observarse en el gran Chaco, son las siguientes:

- Avance frontera agrícola
- Explotación forestal comercial
- Represas hidroeléctricas
- Expansión frontera ganadera
- Caza y captura comercial
- Fuego - Chaco Seco
- Urbanización
- Ganadería en vegetación natural
- Invasiones biológicas
- Canalizaciones, drenajes y pequeñas represas

### **El Chaco Húmedo**

El Chaco Húmedo, dentro del Gran Chaco, considerado así, por diferentes autores (WWF, INTA, Burkart et al., Red Agroforestal, Morello y Adámoli, entre otros) con algunas diferencias en cuanto a su delimitación abarca la mitad oriental de Formosa y Chaco, el extremo noroeste de Corrientes y el norte de Santa Fe (BURKART *et al.*, S/F). Incluye la porción húmeda de las cuencas de los ríos Pilcomayo y Bermejo, los Esteros, Cañadas y Selvas de Ribera y el Alto Agrícola Chaco-Formoseño, estos dos últimos dentro de la Provincia del Chaco. (Morello J.; Adámoli J., 1974).

Siguiendo el Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño, (MDSyMA, 1999), el Chaco Húmedo, se caracteriza por un relieve de muy baja pendiente de Oeste- Este, modelado y organizado por el sistema fluvial. (ECO, s/f). A estas condiciones del relieve, se suma la existencia de dos gradientes: térmico y de precipitaciones, el primero, decreciente en sentido norte sur y el segundo decreciente en sentido oeste este, que condicionan la aparente uniformidad de la zona, que se manifiesta en diversidad en cuanto a: disponibilidad de agua del sistema hídrico superficial y subterráneo, diversificación de los suelos y en la vegetación: bosque cerrado, un paisaje abierto de parques y sabanas y un horizonte de esteros y bañados enmarcados por selvas en galería.



La condición climática subtropical húmedo (BRUNIARD, 1978) implica temperaturas media anuales desde los 23 ° al norte hasta los 18° al sur de la región. Las lluvias son abundantes con dos picos estacionales (otoño y verano), y un balance hídrico positivo.

Los montos de las precipitaciones totales anuales en el período 1971- 2003 tienen un máximo en la zona oriental con valores entre 1300 a 1400 mm (CIOMTA, 2005). Estas características pluviométricas en concurrencia con las del relieve, implican un continuo riesgo de inundación, en la zona oriental del Chaco Húmedo, lindante al eje Paraná Paraguay, ya sea por anegamientos o desbordes de los ríos.

El sistema de drenaje y dinámica hídrica, diferencian dos zonas de características particulares. La primera al norte, presenta un sistema paralelo a los cauces de los ríos Pilcomayo y Bermejo (ríos Porteño, Monte Lindo, Guaycurú, Negro y otros), con desagüe en el Paraguay y el Paraná y con predominio de ambientes deprimidos, genera un modelo compuesto franjas de tierras altas, bien drenadas, con bosques, acompañando el curso de los ríos que alterna con zonas de bajos, esteros y cañadas.



La segunda zona, al norte de Santa Fe y sur del Chaco motivado por condicionantes geológicos, se presenta una zona de bajos conocida como los “Bajos Submeridionales”. El excedente hídrico, el alto contenido de arcillas de los suelos, el modelo de escurrimiento, lento y sin cauces definidos, provocan durante el período de lluvias, periódicas inundaciones hasta el invierno.

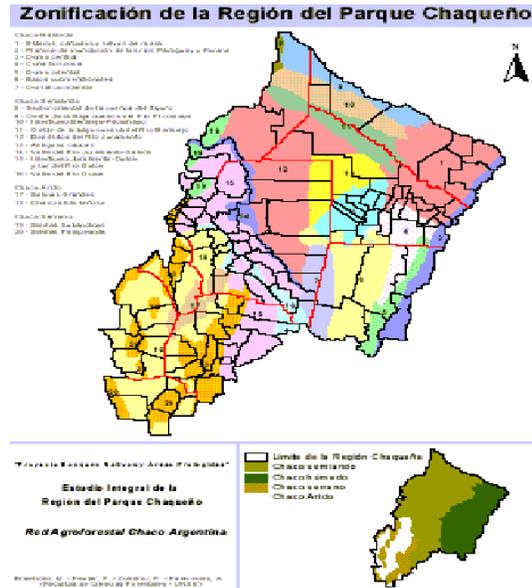
La vegetación, presenta la mayor diversidad del Parque Chaqueño, con la presencia de bosques fluviales, áreas deprimidas con amplio dominio de vegetación herbácea, muchas veces compartida con especies de palma en fisonomías de tipo sabánica. Las pulsaciones debidas a las inundaciones y el fuego son también una importante característica de las áreas más deprimidas.

Según puede observarse en la zonificación propuesta en el Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño, las Provincias del Chaco y Formosa, incluyen las siguientes subregiones ecológicas: 1) Esteros, Cañadas y Selvas de ribera, 2) Planicie de inundación de los ríos Paraná y Paraguay, 3) Domo central, 4) Cuña boscosa y 6) Bajos Submeridionales (Ver Fig N° 2)

La zona de Esteros, Cañadas y Selvas de Ribera presenta: bosques en galería, pajonales y esteros, parques y sabanas. Las especies más frecuentemente encontradas son: quebracho, urunday palma, tatané y seibo, pirizal, pajonal de bobo, pajonal de paja amarilla, espartillar.

La Planicie de inundación de los ríos Paraná y Paraguay presenta Galería paranaense, Sp. de Selva misionera Bosque chaqueño, pajonales, verdolaga, duraznillo, Selva en galería en los albardones: Espinillo, seibo, ubajay, etc. sauce criollo, aliso de río. Lianas y enredaderas. Matorral, Pastizales, Vegetación acuática, entre otras.

En el Domo central, se destaca el quebrachal, quebrachos santiagueños, quebracho chaqueño y quebracho blanco. Isletas de bosque de Prosopis alba y nigra. Sobre el oeste, dominan el Quebracho Colorado y Blanco y los Fachinales de Itín. En el este, domina el Palmar, la Selva de ribera y el Urundayzal.



**Fig. 2 Mapa con Zonificación de la Región del Parque Chaqueño**  
 Fuente: Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental. Red Agroforestal Chaco Argentina. 1999

En la Cuña boscosa, los bosques alternan el paisaje con abras de gramíneas y esteros. Bosques: Chaqueño (zonas altas), Quebrachal y Algarrobales de Prosopis nigra. En menor superficie, espinillares y palmares asociados a esteros, cardonales y vinalares o tuscales.

Las abras conforman islas de pastos en medio de leñosas. Los esteros están integrados con gran variedad de comunidades vegetales: sucesivamente, algarrobales de Prosopis nigra o palmares de Copernicia australis, espartillares o pajonales, canutillares, juncales y finalmente camalotes o repollitos.

El Domo oriental brinda dos fisonomías: el bosque alto cerrado compuesto de Timbó, Guayacán, laurel negro y otras especies como lapacho, quebracho colorado, palmeras y pajonales en las abras producidas por explotación forestal y agricultura, espartillo, paja amarilla. Se distinguen dos estratos arbóreos. El superior es continuo, pero de densidad variable y las especies se distribuyen en forma agrupada, y con frecuencia quedan claros que pueden tener distinta superficie. El estrato arbustivo es poco conspicuo, sobre todo cuando la densidad del estrato arbóreo es alta. Estrato herbáceo muy heterogéneo tanto en composición florística como en cobertura.

Los Bajos Submeridionales no poseen casi elementos arbóreos. Los espartillares constituyen la mayor presencia, con existencia de termiteros. Existen algunas comunidades arbóreas como palmares, sabanas e isletas de chañar.

**Presiones Ambientales en el Chaco Húmedo** (MDSyMA, 1999) y (TNC, FVS, DeSdel CHACO, WCS, 2005):

Avance de la frontera agrícola

Avance de la frontera ganadera

Criterios selectivos de extracción

La ganadería de monte: ramoneo, descortezamiento, disminución del banco de semillas.

Diferencias jurisdiccionales

Extracción forestal minera: tanino, madera, leña y carbón

Deforestación



### **Estado actual de problemas ambientales**

Falta de valorización de los recursos naturales

Desconocimiento de las múltiples funciones del bosque

Uso del fuego como práctica de manejo.

Redes clandestinas de acopio de animales vivos, pieles y cueros

Catástrofes naturales

### **Consecuencias de las presiones sobre el ambiente**

Ritmos de extracción superiores a la capacidad de regeneración del ecosistema

Concepto cultural erróneo respecto al bosque.

Dificultad en los sistemas de control de los recursos forestales y falta de ordenamiento.

Información deficiente.

Sobreuso o mal uso de plaguicidas.

Uso insuficiente de fertilizantes.

Disminución de la Biodiversidad

Degradación del bosque

Degradación de pastizales en zonas de esteros y cañadas

Lenta recuperación de ambientes

Lento crecimiento de especies

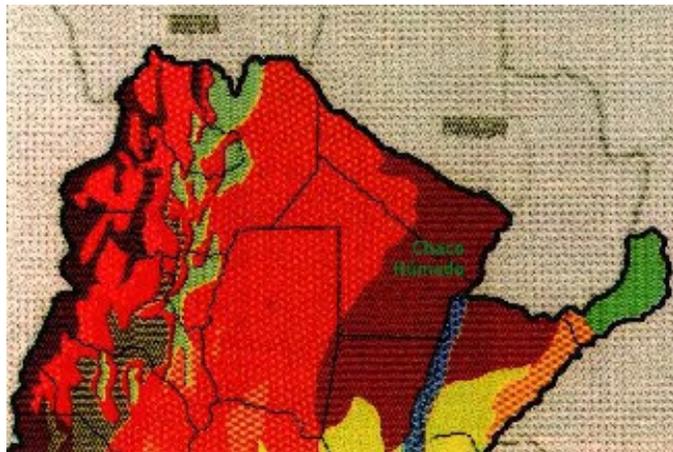
Erosión hídrica

Magnificación de catástrofes naturales

Alteraciones del suelo: Salinización, erosión por sobrepastoreo, inundaciones, agotamiento de nutrientes, reemplazo de extensos pastizales aparición de leñosas invasoras



## CHACO SUBHUMEDO (AREA FORESTAL)



Mapa N° 1 – Región del Chaco Subhúmedo en la República Argentina

La Zona Subhúmeda de la región Chaqueña se extiende desde el límite Este de las provincias de Formosa, Chaco y norte de Santa Fe, coincidentes con los ríos Paraguay y Paraná, y la Isohietra de 1400 mm, hasta las proximidades del Meridiano de 60° de longitud oeste, coincidente con la Isohietra de 900 mm.

### 1. CLIMA

El clima es Subtropical cálido con estación seca, predominando el tipo continental con amplitud térmica del orden de los 50° C. Las temperaturas medias en verano son de 26° C y en invierno de 16° C.

### 2. SUELOS

La alternancia de periodos de sequía, humedad y de ingresos y retrocesos marinos han generado un mosaico de suelos, arenosos y arcillosos, aunque con predominio de Loes, con abundancia de carbonatos de calcio, hasta salinos.

Los suelos en líneas generales han sido formados bajo procesos aluviales hidromórficos y la acción de un clima húmedo que en épocas pasadas, han sido aun más húmedos. En áreas con escurrimientos moderados, se encuentran suelos castaños y grumosoles, desarrollados a partir de limos loessicos y vegetación de bosques, presentando los primeros perfiles moderadamente evolucionados y los segundos más arcillosos, con altos coeficientes de contracción y expansión.

En áreas menos drenados, los fenómenos de hidromorfismo han dado lugar a suelos semipantanosos, grumosoles hidromórficos, Gley subhúmicos, aluviales, etc.

### 3. VEGETACION

Las formaciones boscosas características de esta parte del territorio se pueden diferenciar teniendo en cuenta fundamentalmente la altura, densidad, composición específica y grado de evolución de la masa, básicamente en las siguientes:

#### a. Bosque Alto

Se ubican normalmente sobre terrenos sobre elevados, antiguos albardones o lomas, de suelos profundos y ricos en material orgánicos y se tratan de formaciones climáticas con la mayor diversidad específica, pudiendo diferenciarse tres estratos: el **estrato superior** constituido por especies arbóreas que pueden alcanzar los veinticinco metros, entre las que se pueden mencionar las siguientes especies: Lapacho negro, Palo blanco, Guayabi blanco, Palo lanza, Espina corona, Timbó colorado, Viraró, Ibirá pitá-i, Palo mora, Palo piedra, Francisco Alvarez, etc.

El **estrato intermedio**: conformado por especies con alturas inferiores a los quince metros y de menor importancia económica, entre las que se encuentran el Guabiyú, Alecrín, Catiguá, Tembeterí, Curaturá, Ombú, Ibapohí, Aguaí, etc.; el **estrato arbustivo**: constituido mayoritariamente por: Ñangapirí, Catiguá chico, Cocú, Ivapurú, Palo tinta, Catiguá grande, Palo leche, etc.

El estrato herbáceo: constituido básicamente por Bromeliáceas como Ibirá (*Pseudoananas macrodonthes*), en menor cantidad el Caraguatá chuza (*Aechmea distichantha*) y Gramíneas como el yaguá-arroz (*Pharus glabra*).

#### b. Bosque Bajo

Se ubican en los interfluvios, sobre suelos de menor desarrollo que la formación anterior, con un número menor de especie, con alturas que no superan los dieciocho metros y con una menor densidad de masa, pudiéndose diferenciar tres estratos básicos:

El **arbóreo**: constituido fundamentalmente por Quebracho colorado chaqueño, Urunday, Quebracho blanco, Guaraniná, Guayacán, Palo cruz, Guayaibí amarillo, además de algunas ya nombradas para la formación anterior; el **arbustivo**: constituido por: Garabato negro, Ñangapirí, Sacha membrillo, Sacha poroto, Uña de gato, Palo tinta, Sal de indio, Cuero de vieja, Ibirá-né, etc. y el **herbáceo**: básicamente constituido por Bromeliáceas de alta densidad como el Caraguatá chuza y Caraguatá gancho

En la periferia de dichas formaciones, pueden encontrarse especies arbóreas como: Tatané, Algarrobo blanco, Algarrobo negro, etc.

#### c. Colonizadoras

Otra formación característica de ésta zona, son las colonizadoras, que pueden estar ocupando terrenos relativamente altos o terrenos bajos, cuyos componentes principales son: Algarrobo blanco, Algarrobo negro, Algarrobo paraguayo, Vinal, Palma blanca, Chañar, Palo cruz etc., que en algunos casos constituyen formaciones puras o semi puras.

Estas formaciones son normalmente las pioneras del futuro bosque, siendo sumamente dinámicas, ya que posteriormente con el proceso de sucesión vegetal tiende a transformarse, con la incorporación de numerosas especies a través del tiempo, en el Bosque Bajo, mencionado anteriormente.

#### d. Bosques en galería o Selvas Rivereñas

Además de las formaciones boscosas más sobresalientes de esta zona, existe un tipo de bosque ubicado inmediatamente en las márgenes de los cursos de agua, generalmente se presentan en una franja angosta, con anchos variables de hasta 200 metros, con presencia de especies propias de estos ambientes como ser: Timbó blanco, Ibirá pitá guazú, Laurel negro, Aguaí, Ibirá pitá-í ribereño, Ingá, Maní de los indios, Granadillo, Payaguá naranja, Manduvirá, Sauce, Yacaré pito, Mata ojo, Ibirá itá, etc.