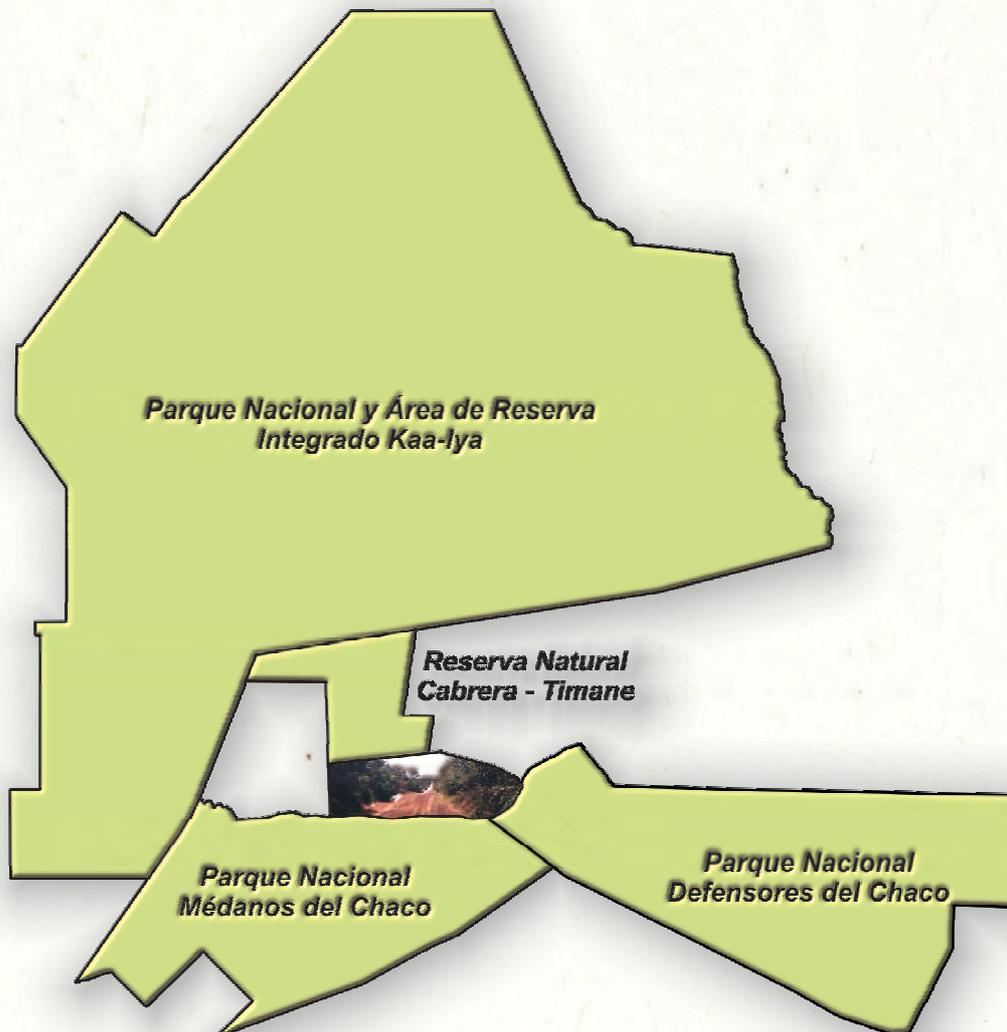


# PROYECTO CORREDOR ECOLÓGICO -CHACO BOREAL

Departamento de Alto Paraguay

*“Un eslabón territorial para el gran corredor Sudamericano”*



## Informe Final

Consultor:  
Wilfrido Garcete

Contrato N°: 3225/04-PEP 2000



Diciembre, 2004

# CONTENIDO

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
<b>AREA DE ESTUDIO</b> .....	<b>3</b>
Ubicación .....	3
Clima.....	3
Situación Económica .....	4
Tenencia de la Tierra .....	5
<b>LA RESERVA DE BIOSFERA</b> .....	<b>6</b>
<b>LAS AREAS SILVESTRES PROTEGIDAS</b> .....	<b>8</b>
El Parque Nacional Defensores del Chaco .....	8
El Parque Nacional Médanos del Chaco.....	9
La Reserva Natural Cabrera-Timane .....	9
El Parque Nacional y Area de Manejo Integrado Kaa-Iya del Gran Chaco ..	10
<b>CARACTERIZACIÓN DE PAISAJES, SUELOS Y LA VEGETACIÓN</b> .....	<b>12</b>
Paisaje .....	12
<i>Sistema de Paisaje de la Llanura Aluvial Occidental Antigua del Parapiti</i> .....	12
Suelo.....	13
<i>Clasificación de suelos y uso actual de la tierra del área del corredor</i> .....	14
Vegetación .....	16
<b>COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA</b> .....	<b>26</b>
Mamíferos .....	26
Aves .....	30
Reptiles y Anfibios.....	32
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>34</b>
<b>ANEXOS</b>	

## RESUMEN EJECUTIVO

La conservación y manejo adecuado de los recursos naturales, los hábitat y la biodiversidad han sido una preocupación de la comunidad internacional desde hace más de treinta años. Diversos acuerdos multilaterales (Convenio de Diversidad Biológica, Cambio Climático, Desertificación, CITES, etc.) han ido recogiendo esta preocupación y estableciendo acciones y metas concretas para mejorar la protección de los bienes naturales, considerados patrimonio no solo de cada nación, sino de toda la Humanidad.

Una de las herramientas principales para la preservación de biodiversidad es la creación y gestión de Áreas Silvestres Protegidas. El establecimiento de una red adecuada de reservas naturales, que proteja un porcentaje suficientemente representativo de los ecosistemas y paisajes de cada país, es una prioridad mundial, y así fue establecido como una de las Metas del Milenio en la Cumbre de Naciones Unidas celebrada en Nueva York en Septiembre de 2000. Esta prioridad fue revalidada en la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible celebrada en Johannesburgo en 2002, y en el Congreso Mundial de Parques de Durban del año 2003.

Según los datos de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, (UICN), casi un 12 % de la superficie terrestre está bajo algún tipo de protección. Este porcentaje mínimo, es el recomendado a nivel internacional para todos los países que quieran proteger sus recursos naturales en forma sostenible. Sin embargo, Paraguay sigue teniendo déficit en este aspecto, ya que tiene una protección efectiva solo del 4% del territorio nacional (SINASIP, 1993), este porcentaje es muy bajo teniendo en cuenta que la media sudamericana alcanza los 21%.

Viendo esta realidad, la Fundación Desarrollo Sustentable del Chaco con el apoyo de USAID y The Nature Conservancy, está impulsando la creación y consolidación de un Corredor Ecológico en el Chaco Seco, donde se pretende crear



un corredor que unirá geográfica y ecológicamente los Parques Nacionales Defensores del Chaco, Médanos del Chaco y la Reserva Natural Cabrera – Timane, también se pretende la intersección con el Parque Nacional y Area de Reseva Manejado Kaa-Iya de Bolivia para proteger el valioso patrimonio natural y cultural, en un lugar de increíble belleza escénica único en todo el mundo, además de propiciar el cumplimiento y la observancia de las propias leyes y los mandatos de los Tratados y Convenios Internacionales suscritos sobre el concepto del Desarrollo Sostenible.

El área propuesta esta localizada en el Departamento de Alto Paraguay, en la Ecorregión Chaco (territorio compartido con Bolivia, Brasil y Argentina). Cabe mencionar que las áreas que unirá el corredor, pertenecen como área núcleo dentro de la Reserva de la Biosfera del chaco Paraguayo.

Con el Proyecto del Corredor Ecológico del Chaco Boreal, iniciativa liderada por la Fundación DelDelchaco se pretende renovar criterios y la metodología para su concreción.

La nueva estrategia se simplifica en un estudio y diagnóstico preliminar de la tenencia de la tierra en el área de interés, sin recurrir al tradicional Decreto de creación y el posterior estudio de factibilidad y delimitación, método prácticamente tradicional en nuestro medio, que obviamente agrade la secuencia lógica de los eventos dando paso así a la creación de no menos de seis “Parques en Papel”, dar ejemplos sería redundancia y se puede asegurar en cualquier instancia que en este preciso instante y en la fecha se esta gestando otros con los mismos vicios y con el mismo destino.

## INTRODUCCIÓN

El valor económico, cultural, espiritual, paisajístico y los beneficios de los servicios ambientales de las Áreas Silvestres Protegidas son conocidos en forma directa o indirecta, por los habitantes de todas las naciones. Una de las herramientas principales para la preservación de biodiversidad es la creación y gestión de Áreas Silvestres Protegidas, que proteja un porcentaje suficientemente representativo de los ecosistemas y paisajes de cada país. Una estrategia importante, que contribuya a la conservación de la biodiversidad mediante la creación de Áreas Silvestres Protegidas, ha sido la incorporación de corredores biológicos, cuya función es conectar las áreas protegidas entre sí. Esta estrategia se fundamenta en observaciones y teorías científicas, que constituye a la conservación de las áreas y la biodiversidad que albergan (Rosenber et al., 1997).

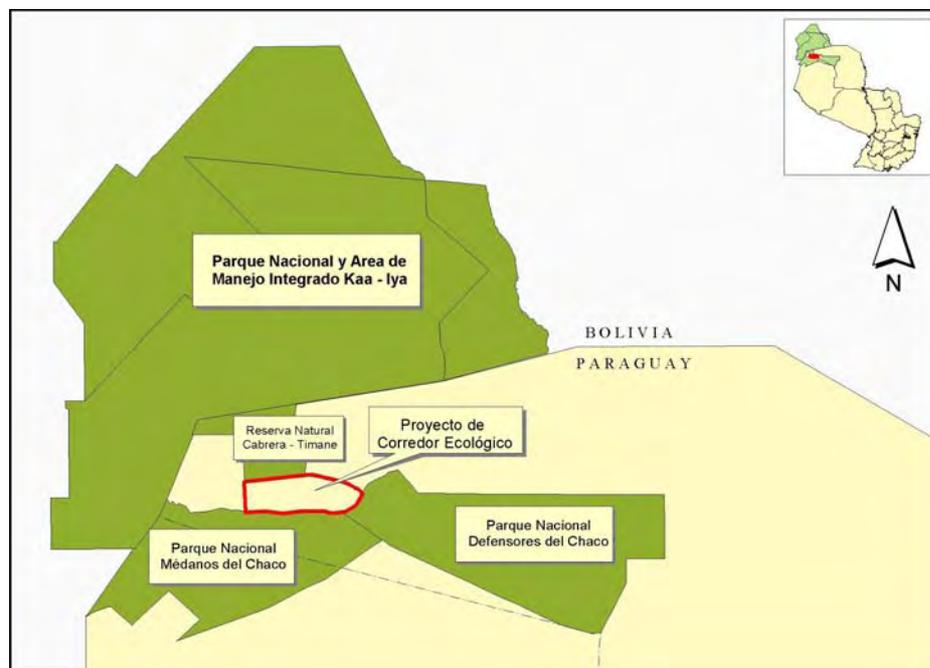
Los objetivos de los corredores biológicos son: reducir el índice de extinción, aumentar el índice de colonización, mantener el flujo genético, que a su vez contribuya a la variación genética, siendo este último el que determine el grado de adaptabilidad de las poblaciones al medio ambiente. Según la teoría de "isla biogeografica" (MacArthur y Wilson 1967), las riquezas de especies esta correlacionada con el tamaño del Área Silvestre Protegida y su distancia a otras áreas. Es así que se estipula que áreas de mayor extensión poseen mayor riqueza de especies que las áreas de menor extensión. Laurance y Bierregaard (1996) demostraron que en un bosque tropical, la riqueza de especies de escarabajos era menor en fragmentos pequeños, que en áreas de mayor tamaño; Collinge (1995) demostró que la diversidad de insectos era menor en los fragmentos de menor tamaño y que en los fragmentos de áreas de mayor tamaño; (Foster & Gaines, 1991) demostraron que el número de roedores se adecuaba igualmente a esta teoría; Collinge y Forman, comprobaron que el numero de especies raras era mayor en fragmentos de áreas grandes, que en los de menor tamaño. Otros estudios que respaldan estas teorías son los de Robison et al. (1992), Holt et al. (1995a;1995b) y Baur y Erhardt (1995) entre otros. De igual forma, la diversidad genética de las especies de áreas pequeñas esta relacionada con el tamaño de las Áreas Silvestres Protegidas y su distancia a otras áreas. Las áreas de menor tamaño poseen menor variación genética (Jaenike 1973; Baur y Erhardt 1995) por lo que están sujetas a mayor presión por efectos de la deriva genética y reducción del proceso de inmigración.

Por otro lado, la fragmentación de hábitat constituye una barrera para la dispersión de muchas especies (Debinski & Holt 2000) y pone en peligro la sobrevivencia de algunas especies, especialmente de aquellas especies migratorias o aquellas que requieren grandes extensión de tierra. Por lo tanto, la creación de Áreas Silvestres Protegidas en sí, no pueden conservar la biodiversidad en forma efectiva, si las mismas se hallan aisladas unas de otras. Existen varias literaturas que demuestran que la creación de corredores biológicos, favorece la migración de especies (Collige 1195; Haddad 1997; Schmiegelow et al. 1997; Wolf et al. 1997) e incrementa la riqueza de especies en las Áreas Silvestres Protegidas. En otras palabras, las Áreas Silvestres Protegidas únicamente tienen sentido, mediante el establecimiento de una red adecuada de reservas naturales, que proteja un porcentaje suficientemente representativo de los ecosistemas y paisajes de cada país. Esto es una prioridad mundial, y así fue establecido como una de las Metas del Milenio en la Cumbre de Naciones Unidas, celebrada en Nueva York en Septiembre de 2000. Esta prioridad fue revalidada en la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible, llevada a cabo en Johannesburgo en 2002, y en el Congreso Mundial de Parques de Durban del año 2003.

Teniendo en cuenta lo anterior, la Fundación DeSdelChaco viene impulsando la creación del Corredor Ecológico del Chaco Boreal, con una extensión de 98.791 has., con el objetivo principal de unir las siguientes Áreas Silvestres Protegidas: Parques Nacionales Defensores del Chaco, Médanos del Chaco y Reserva Natural Cabrera – Timane de



Paraguay y el Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Kaa - Iya del Gran Chaco de Bolivia, de concretarse el proyecto, todas juntas, se convertiría en una sola masa de Área Silvestre Protegida de 4.889.171 has.



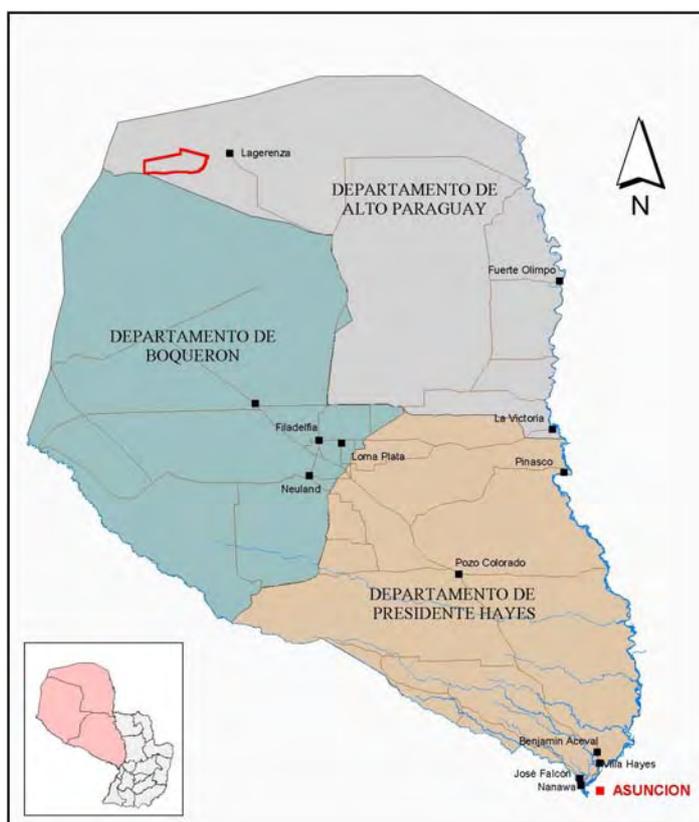
En el año 2003, la Secretaría del Ambiente a través del Centro de Datos para la Conservación, realizó un trabajo en toda la Ecorregión Chaco Seco (Paraguay – Bolivia), buscando establecer áreas prioritarias para la conservación dentro de la ecorregión. Como resultado del análisis de los datos, salió que el área del proyecto de Corredor Ecológico, es de suma importancia para la biodiversidad biológica y especies amenazadas (valor 5 - muy alto). Entre las especies amenazadas están incluidas aquellas listadas por la IUCN con algún rango de amenaza así como también especies banderas. Como prioridad para la diversidad de hábitat y especies endémicas este parque posee un rango moderado (valor 4) según el CDC (Proyecto “Áreas Prioritarias para la Conservación en Cinco Ecorregiones de América Latina”. TNC/TROPICO Bolivia/Nature Serve/CLAS/UNEP/Fundación DeSdelChaco/GEF/SEAM-CDC).

## ÁREA DE ESTUDIO

### UBICACIÓN

El Proyecto de Corredor Ecológico se encuentra en el Departamento de Alto Paraguay, distrito de Pablo Lagerenza, entre las latitudes 19° 52' y 20° 04' S y las longitudes 61° 31' y 60° 57' O, limita al Oeste con el Parque Nacional Defensores del Chaco, al Sur con el Parque Nacional Médanos del Chaco y al Norte con la Reserva Natural Cabrera-Timane.

Se encuentra en la zona de transición de la Reserva de Biosfera.

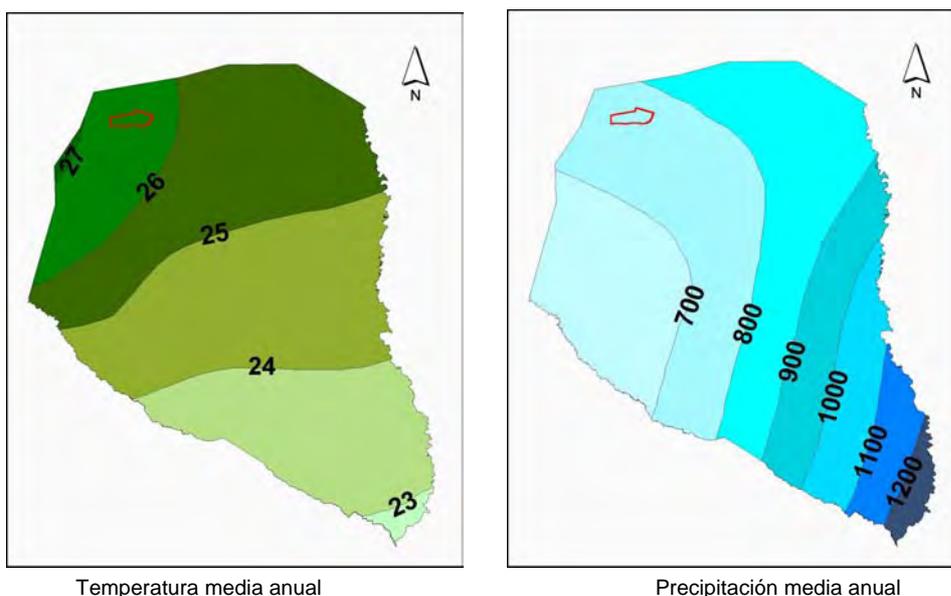


El acceso desde la ciudad de Asunción se puede realizar a través de la ruta N° 9 Transchaco asfaltada hasta la ciudad de Filadelfia, desde donde se continúa en dirección noreste por el terraplenado, hasta Tte. Martínez y de allí al noroeste hasta Madrejón (administración del Parque Nacional Def. del Chaco), a partir de allí con dirección noroeste hasta Lagerenza.

### CLIMA

La región Chaqueña, caracteriza por presentar marcada estacionalidad, ocurriendo veranos lluviosos e inviernos secos, la sequía se extiende aproximadamente entre los meses de mayo a octubre, las lluvias comienzan desde noviembre a abril, concentrándose en diciembre y enero en el centro de la ecorregion del Chaco.

En el área de estudio la temperatura media anual oscila por lo 26° C y la precipitación media anual llega a los 800 mm.



El clima chaqueño se caracteriza por dos cuadros meteorológicos alternantes:

**Cuadro con vientos dominantes del sector noreste:** Dominantes durante el verano y asociados a bajas presiones, traen masas de aire caliente ocurriendo precipitaciones aisladas y muy secas durante el invierno, caracterizado por tormentas de viento norte sin lluvia.

**Cuadro con vientos dominantes del sector sureste:** Este cuadro es dominante durante el invierno, estos vientos traen masas de aire frías y secas, y están asociados a sistemas de alta presión. Por otro lado ocurren descargas bruscas de temperatura a causa de los vientos del sur cuando transportan aire frío cargado de humedad produciendo los denominados “surazos” (lado Boliviano).

## SITUACION SOCIOECONÓMICA

Según datos del último Censo Nacional realizado por la Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos (2002), el Paraguay cuenta con 5.183.080 de habitantes. Dentro del cual del departamento de Alto Paraguay tiene 13.250 habitantes. Dentro del distrito de Mayor Pablo Lagerenza, donde se encuentra el área de estudio, se cuenta con 310 habitantes.

La presencia directa de actores dentro del Proyecto de Corredor Ecológico es prácticamente nula. Dentro de la zona de influencia tenemos a la Colonia San Alfredo que dista a unos 20 km al noreste con una población aproximada de 30 personas; la colonia Sierra Leona, a 30 km al NE, con una población de 35 habitantes. Las Unidades Militares con asiento en Lagerenza son de gran importancia a pesar de la notable decadencia por razones presupuestarias.

Una de las actividades potenciales de gran envergadura dentro de la zona de influencia es la explotación de hidrocarburos que se encuentran realizando las primeras obras de infraestructuras para conocer el potencial de yacimiento de Gas Natural. El emprendimiento está a cargo de la empresa Primo Cano, que cuenta con licencia por parte del gobierno para dicha tarea.

El Área específico para el Corredor Ecológico se encuentra afectado por el área solicitado por la Empresa Río Timane S.A. para la PROPECCION DE YESO Y MINERALES ASOCIADOS, que tiene un Dictamen favorable del Ministerio de Obras Publicas y un Plan de Control Ambiental aprobado por la Secretaría del Ambiente, según Resolución N° 109/2003 de fecha 10 de diciembre de 2003.

## TENENCIA DE LA TIERRA

El Proyecto de Corredor Ecológico se encuentra dentro de 22 lotes, de los cuales: 4 son tierras privadas, 5 están siendo solicitados y 13 son tierras fiscales.

Los 4 lotes que cuenta con dueños son:

Lote N°	Propietario	Finca N°	Padrón N°	Superficie
21	Raquel de González Maya	13679	269	4000 ha.
22	Hedy González Maya	13681	270	4000 ha
23	Liliana González Maya	13680	271	4000 ha
25	Mario Zalazar Paoli	13158	254	5000 ha.

Las tierras que se encuentran en proceso de solicitud, se detallan a continuación:

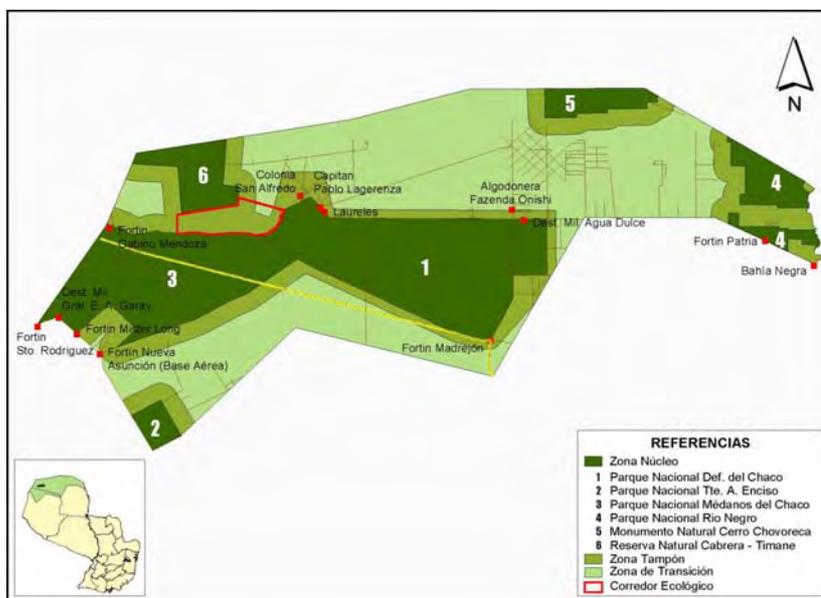
Lote N°	Titular	Superficie
1	Fundación DeSDelChaco	6489 ha.
19	José Ramírez	3000 ha.
20	Julio Ramírez	3000 ha.
24	Ma. Teresa Echauri de F.	3000 ha.
26	Cesar Berni	4000 ha.

El resto, totalizando 13 lotes, son fiscales, con una extensión de 62.302 has. La superficie total del proyecto de Corredor Ecológico en el Chaco Boreal es de 98.791 has.



área para constituirse en un corredor biológico que unirá los Parques Nacionales Defensores del Chaco, Médanos del Chaco y la Reserva Natural Cabrera - Timane. Actualmente está en proceso la adjudicación del primer lote del corredor de 4.720 ha.

La extensión que se propone tenga una vez implementado el proyecto, es de aproximadamente 85.000 has. Los ecosistemas que predominan en el área, son los bosques y sabanas (según CDC).



**Tabla 1:** Superficie de las áreas núcleos de la Reserva de Reserva de la Biosfera del Chaco según Decreto 13202/01.

Áreas Silvestres Protegidas	Superficie en hectáreas
Parque Nacional Defensores del Chaco	780.000
Parque Nacional Tte. A. Enciso	40.000
Parque Nacional Médanos del Chaco	514.233
Parque Nacional Río Negro	123.786
Monumento Natural Cerro Chovoreca	100.953
Reserva Natural Cerro Cabrera – Timane	125.823
Superficie total de las áreas núcleo de la Reserva de Biosfera del Chaco	1.684.795

La creación y gestiones para el reconocimiento de la Reserva de Biosfera del Chaco, constituye un esfuerzo del estado paraguayo, para proporcionar un marco de conservación de una de las regiones más naturales del Cono Sur Americano, así como establecer un marco para el desarrollo compatible con la conservación de las áreas núcleos, los procesos naturales y las actividades económicas en las zonas tampón y de transición.

## LAS ÁREAS SILVESTRES PROTEGIDAS

Teniendo en cuenta que el Proyecto de Corredor Ecológico unirá geográfica y biológicamente a los Parques Nacionales Defensores del Chaco, Médanos del Chaco y la Reserva Natural Cabrera-Timane de Paraguay y el Parque Nacional y Reserva de Manejo Integrado Kaa - Iya del Gran Chaco de Bolivia, detallaremos algunos aspectos importantes de estas Áreas Protegidas.

### EL PARQUE NACIONAL DEFENSORES DEL CHACO

Ubicado en el Departamento Alto Paraguay, fue creado el 6 de agosto de 1975 por Decreto N° 16.806, con coordenada central Latitud: 20° 13' 05" S Longitud: 59° 44' 03" O, y con una superficie de 780.00 ha., constituye la unidad de conservación más extensa del Paraguay. Este parque posee una vasta llanura aluvial con cobertura vegetal, una serranía y una cañada húmeda de serranía como muestras únicas en el Chaco, así también el río Timane, cauces y lagunas intermitentes.

La cobertura vegetal esta conformada por quebrachales de quebracho blanco, palosantales, bosques bajos y arbustos espinosos.

Las comunidades vegetales dentro del parque son: Bosque Abierto Semideciduo Xerofítico (BASX), Bosque Denso Semideciduo Estacionalmente Saturado (BDSES), Bosque Denso Semideciduo Subhúmedo (BDSH), Bosque Abierto Semideciduo Xerofítico Subhúmedo (BASXH), Matorral Semideciduo Xerofítico (MSX), Sabana Xeromórfica Subhúmeda (SXH), Matorral Xerofítico Subhúmedo con Dosel Arbóreo (MXHDA), Bosque Denso Xeromórfico Semideciduo Subhúmedo (BDXSH), Bosque en Galería (BEG), Acanalado con Vegetación Herbácea (AVH).

La institución encargada de su administración es la Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad de la Secretaría del Ambiente. El acceso al público es libre, pero el camino es de tierra, por lo que no está habilitado en época de lluvia. (14 Hs. de viaje aproximadamente). Posee pista de aterrizaje.

En cuanto a la Infraestructura, cuenta con una sede Administrativa, puestos de control, centro de visitantes, estación meteorológica y vivienda para Guardaparques, también existen 3 pistas de aterrizaje.

Algunos elementos de fácil observación en el área son: *Crypturellus parvirostris*, *Eudromia formosa* (ynambu), *Crypturellus obsoletus*, *Casmerodius albus*, *Butorides striatus*, *Syrigma sibilatrix*, *Philherodius pileatus*, *Puma concolor* (puma), *Panthera onca* (jaguarate), *Tapirus terrestris* (mborevi), *Tayassu pecari*, *Pecari tajacu*, *Aotus trivigartus*, *Priodontes maximus* (tatu carreta).

Dada la importancia del Parque Nacional Defensores del Chaco y su valor para la conservación, numerosos organismos Nacionales e Internacionales, han trabajado de manera conjunta para alcanzar algunos objetivos de conservación, a nivel local y regional. Por ejemplo, TNC con apoyo de USAID-Paraguay, colaboró estrechamente con el Centro de Datos para la Conservación, la Secretaría del Ambiente y la Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco para fortalecer los esfuerzos de conservación del Parque Nacional Defensores del Chaco. Este programa denominado "Parques en Peligro" (*Parks in Peril*) se desarrolló entre los años 1997 y 2001. Dentro de dicho programa se desarrollaron varias actividades con el fin de fortalecer a dicha área protegida.

Las actividades realizadas consistieron en:

- ✓ Apoyo a los trabajos de control y vigilancia, con la contratación de guardaparques y proveyendo de la infraestructura necesaria para tal efecto.
- ✓ Dotar con la infraestructura necesaria para el manejo mínimo adecuado del parque, con la construcción de puestos de control en Cerro León, Lagerenza, Agua Dulce, Lagerenza'i y proveyendo equipamiento necesario a las mismas;
- ✓ La realización de estudios científicos, se llevó a cabo una Evaluación Ecológica Rápida, que concluyó con la publicación del libro 1065 Motivos Iniciales para la Proteger el Parque Nacional Defensores del Chaco, se implementaron parcelas de monitoreo permanente, entre otras actividades;
- ✓ Unas de las actividades más importantes para el fortalecimiento del parque fue la delimitación y la elaboración y aprobación legal del Plan de Manejo para el área, vigente hasta la actualidad.

## PARQUE NACIONAL MEDANOS DEL CHACO

Se encuentra ubicado en los Departamentos de Alto Paraguay y Boquerón, fue creado por Decreto N° 13.202/01 y revocado por Decreto N° 14.218/01 y posteriormente vuelto a reivindicarse su creación con una superficie de 514.233 ha. Su coordenada central es: Latitud 20° 21' 21" S y Longitud 61° 34' 40" O.

Cabe mencionar que esta Unidad de Conservación, se encuentra en proceso de implementación y fortalecimiento territorial, a través de un trabajo de relevamiento topográfico y catastral que en la fecha se encuentra en etapa de probable finiquito.

El área posee unos hábitats frágiles, y una diversidad de especies de fauna y flora restringida y asociadas a ambientes xéricos, también posee muy baja acción antrópica, muy buena calidad y cantidad de agua del acuífero subterráneo.

Es importante destacar que el parque alberga el acuífero subterráneo Yrenda, considerado de importancia regional sobre suelo de tipo Clase VI (suelo para conservación). Este acuífero posee agua dulce de muy buena calidad y volumen para el consumo humano y de animales.

El parque actualmente está siendo apoyado a través del Proyecto GEF/G33 "Iniciativas para la Protección de Areas Silvestres Protegidas", ejecutado por la Secretaría del Ambiente con apoyo de PNUD y GEF.

## EL MONUMENTO NATURAL CABRERA – TIMANE

Situado en el Departamento Alto Paraguay, fue creado por el Decreto N° 14.218/2001 por el cual se declara la Reserva de la Biosfera del Chaco y adjunta como núcleo con la Categoría de Monumento Natural Cabrera-Timane la Resolución N° 273/98 (Acta N° 29) por la cual el Consejo del Instituto de Bienestar Rural (IBR) hace entrega de una propiedad de 125.823 has y 8.653 metros cuadrados.. Con coordenada central Latitud: 19° 43' 50" S Longitud: 61° 24' 17" W.

El área se caracteriza por una belleza escénica de alto valor y única en el país, limitada por una majestuosa barrera de acantilados, valles y cuencas aparentemente talladas. Los acantilados suman una superficie considerable cubierto por roquedales, cuya flora de origen xerófila preandina está representada por *Cnicothamnus lorentzii* que envuelve al Cerro Cabrera y el helecho *Trachypteris primata* que aparecen únicamente en ciertos nichos ecológicos formando reliquias antiguas de las formaciones andinas.

La cobertura vegetal esta conformada por quebrachales típicos, bosques de kurupa'y kuru y paloblanca. Las formaciones vegetales que componen a la zona están constituidas por el Bosque Denso Semideciduo Estacionalmente Saturado (BDSES), Bosque Denso Semideciduo Subhúmedo (BDSH) y los Acantilados con Vegetación Herbácea (AVVH).

La institución encargada de administrarla es la Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad de la Secretaría del Ambiente. Pero actualmente no cuenta con presencia institucional en el área.

Es prácticamente inaccesible por la no existencia de caminos.

Según estudios realizados en las proximidades del área estos son las especies de fácil observación.

En cuanto a aves sería factible encontrar a *Columba picazuro*, *Zenaida auriculata*, *Columbina picui*, *Myiopsitta monachus*, *Schoeniophylax phryganophila*, *Lepidocolaptes angustirostris*, *Myrmorchilus strigilatus*, *Serpophaga subcristata*, *Myiarchus tyrannulus*, *Poliophtila dumicola*, y *Saltator aurantirostris*.

Los anfibios y reptiles están representados por *Bufo paracnemis*, *Phyllomedusa sauvagei*, *Ameiva ameiva*, *Cnemidophorus ocellifer*, *Teiurus teiou*, *Tupinambis rufescens*, *Tropidurus spinulosus*, *Oxyrhopus rhombifer*, *Bothrops neuwiedi* y *Crotalus durissus*.

Los mamíferos más representativos son el *Tolypeutes matacus*, *Euphractus sexcinctus*, *Conepatus chinga*, *Galea musteloides*, *Dolichotis salinicola*, *Ctenomys conoveri* y *Lagostomus maximus*.

## PARQUE NACIONAL Y ÁREA NATURAL DE MANEJO INTEGRADO KAA - IYA DEL GRAN CHACO

Se encuentra situado en el Departamento de Santa Cruz – Bolivia, creado por Decreto Supremo N° 24122/95 con una superficie total de 3.441.115 has, con coordenada central: Latitud: 18° 56' 04" S Longitud: 58° 36' 17" O.

El Objetivo principal del área es la de garantizar la continuidad y evolución de los procesos ecológicos y la protección estricta de los recursos genéticos y especies de flora y fauna y las comunidades bióticas de salinas y lagunas y formaciones geomorfológicas que contiene. Garantizar el aprovechamiento y uso de los recursos naturales en el Área Natural de Manejo Integrado.

Las comunidades vegetales del área son el Bosque en Galería (BEG), BDSXH, Bosque Abierto Semideciduo Estacionalmente Inundado (BASEI), Matorral Semideciduo Xerofítico (MSX), Bosque Abierto Siempreverde de Inundación Periódica (BAVIP), Matorral Estacionalmente Saturado (MES), Matorral Xerofítico Subhúmedo con Dosel Arbóreo (MXHDA), Bosque Abierto Semideciduo Estacionalmente Saturado, Matorral de Inundación Periódica (MIP), Bosque Abierto Semideciduo Xerofítico (BASX), Matorral Deciduo Subdesértico con Suculentas (MDSS), Acantilado con Vegetación Herbácea (AVVH), Sabana de Inundación Periódica (SIP), Bosque Denso Semideciduo Subhúmedo (BDSH), Bosque Denso Semideciduo Estacionalmente Saturado (BDSES), Bosque Abierto Semideciduo Xerofítico Subhúmedo (BASXH), Sabana Xeromórfica Subhúmeda (SXH), CERRADO.

La tenencia de la tierra está integrada por: Tierra Estatal, Tierra Comunitaria de Origen (Tierra de Comunidades Indígenas) y Privadas (Ganaderos). El manejo del área está encargada por las siguientes instituciones: Servicio Nacional de Áreas Protegidas - Ministerio de Desarrollo Sostenible y Medio Ambiente y la Capitanía del Alto y Bajo Izozog.

El acceso es libre y se accede por camino de tierra. En cuanto a infraestructura cuenta con una sede Administrativa, puestos de control, centro de visitantes, estación biológica y vivienda para Guardaparques. Cuenta con un Plan de manejo actualizado.

Algunas especies de fácil observación en el área son : *Bufo paracnemis*, *Leptodactylus bufonius*, *Bufo granulosus*, *Physalaemus biligonigerus*, *Polyborus plancus*, *Coragyps atratus*, *Columbina picui*, *Aratinga acuticaudata*, *Myiopsitta monachus*, *Amazona aestiva*, *Puma concolor*, *Panthera onca*, *Tapirus terrestris* y *Tayassu pecari*, *Mazama gouazoubira*.

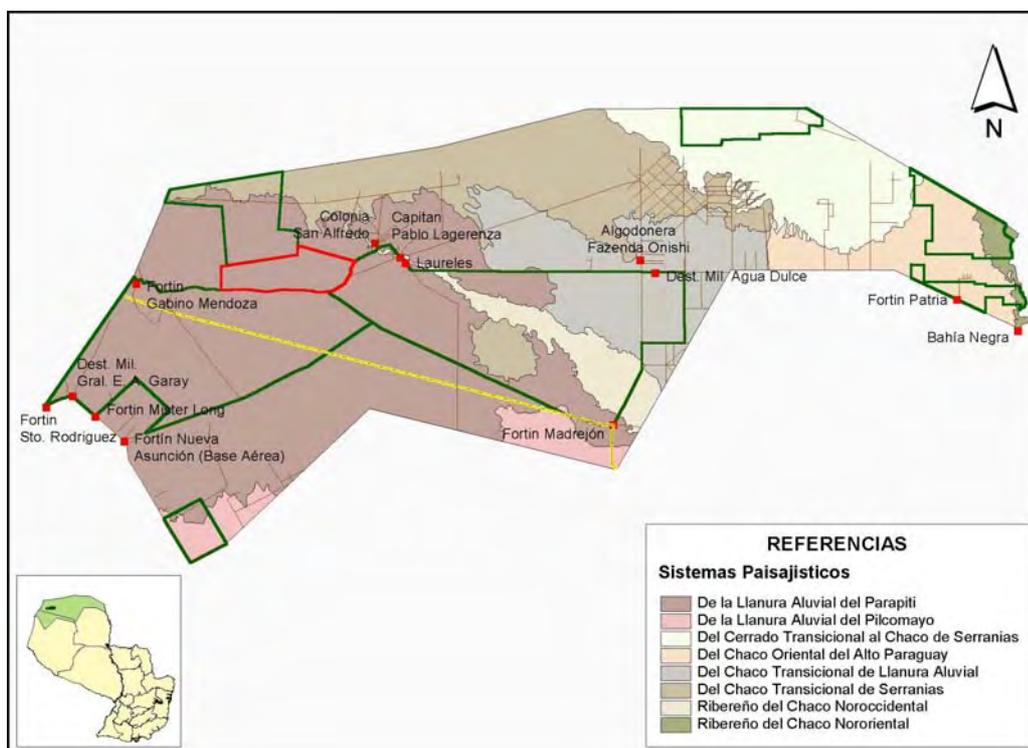
# CARACTERIZACIÓN DE PAISAJES, SUELOS Y LA VEGETACIÓN

## PAISAJE

Según la clasificación hecha por la Fundación para el Desarrollo Sostenible del Chaco, en la caracterización realizada a las unidades de paisaje de la Reserva de la Biosfera – *trabajo conjunto con WCS – Bolivia*- el paisaje corresponde totalmente a la categoría de llanura aluvial del Parapetí<sup>1</sup>, como gran parte de la Reserva de la Biosfera del Chaco.

De los **paisajes** que protege la Reserva de Biosfera, el corredor es un área que representa a:

- I. Paisaje territorial del Chaco Boreal
  - I.A. Paisaje regional del Chaco occidental
    1. Sistema de paisaje de la llanura aluvial del Parapetí



### Sistema de Paisaje de la Llanura Aluvial Occidental Antigua del Parapetí

Este paisaje que ocupa el 46,5 % del área total de la reserva de la Biosfera presenta en la geoserie de los médanos y de la llanura aluvio eólicas un uso actual de conservación (Parque Nacional Médanos del Chaco) y en la parte ubicada más al sureste del mencionado parque, las tierras son utilizadas preferentemente en cultivos pastoriles y pastoreo de ganado vacuno (agro ecosistema) y / o se presenta remanentes importantes de ecosistemas forestales. Los suelos de dicha geoserie son clasificadas como Arenosol háplico por

<sup>1</sup> Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco & *Wildlife Conservation Society*. 2003. Proyecto Reserva de Biosfera del Chaco. Sistemas de Paisajes y Ecosistemas Vegetales.

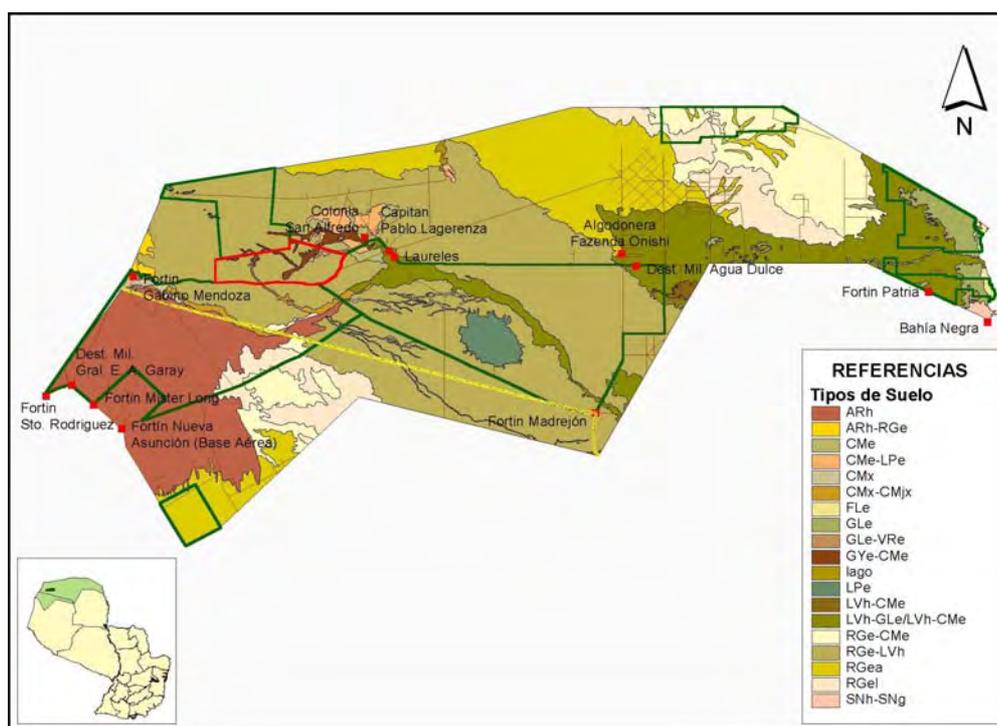
presentar sedimentos arenosos con clase textural gruesa (arena y/o arena franca) hasta los 1 m de profundidad.

En la geoserie de la llanura aluvial nor occidental, el uso de la tierra es destinado casi enteramente a conservación ya que abarca la Reserva Natural cerro Cabrera – Timane. Estos suelos son clasificados como una asociación de luvisoles eutrícos y regosoles calcáreos. Los luvisoles aparecen en los sitios más arcillosos y los regosoles predominan en los más arenosos.

En lo que respecta a la geoserie de la llanura aluvial chaqueña del Timane, el uso de la tierra al norte de la Lagerenza (hacia las colonias San Alfredo y Sierra León y Palmar de las Islas, etc.) consiste prácticamente en la habilitación de tierras para la producción animal (agro ecosistemas) y otra gran parte de este territorio es destinado a ecosistemas forestales. Desde Lagerenza hacia el oeste (Lagerenza i), y al sur (Madrejón) el uso es destinado a conservación y corresponde al Parque Nacional Defensores del Chaco. Los suelos en estos espacios son clasificados como una asociación de cambisoles eutrícos, regosoles eutrícos y/o luvisoles calcáreos. Los regosoles y los cambisoles predominan en la mayor parte y los luvisoles se ubican más hacia la zona de Madrejón.

## SUELO

Los suelos específicos del Proyecto de Corredor Ecológico, pertenecen a esta clasificación, como puede apreciarse en el mapa de suelos de la biosfera.



## Clasificación de suelos y uso actual de la tierra del área del corredor

Sistemas de Paisaje	Geoserie de Vegetación	Unidad /es de suelo /s	Uso Actual
1. Llanura Aluvial Occidental Antigua del Parapití	1. Médano y llanura aluvio - eólico	Arenosol haplico	Parque Nacional Médanos del Chaco, agro ecosistemas y Ecosistemas forestales; áreas propuestas para el corredor ecológico.
	2. Llanura aluvial Noroccidental	Luvisol eutrico / Regosol calcáreo	Reserva Natural Cerro Cabrera – Timane; área propuesta para el corredor.
	3. Llanura aluvial chaqueña del Timane	Cambisol eutrico / Regosol eutrico / Luvisol calcáreo	Parque Nacional Defensores del Chaco agro ecosistemas y Ecosistemas forestales; lote 1 Lagereza'i y áreas propuestas para el corredor.

### Principales Características de los Suelos en Relación a los Sistemas de Paisaje y Geoseries de Vegetación

Las principales características físico– químicas de los suelos en relación a los sistema de paisaje y las geoseries de vegetación que pertenece al corredor se presentan a continuación:

#### Sistema de paisaje de la llanura aluvial occidental antigua del Parapití

Los suelos de la geoserie de los médanos y llanura aluvio eólicas, en todas sus profundidades presentan coloración marrón claro, texturas gruesas con contenidos de arena alrededor del 80 % y de arcilla inferior a 10 %; los sedimentos arenosos no forman agregados, por lo que su drenaje superficial e interno es muy rápido. Químicamente, no presentan ninguna toxicidad derivadas ya sean de sales, aluminio o sodio; su fertilidad química se caracteriza por ser pobre en bases y fósforo extraíble. No se ha detectado presencia de carbonatos en la zona.

GEOSERIE DE LOS MEDANOS Y LLANURAS ALUVIO EOLICAS							
Invent	Prof.	Textura	Grado de estructuración	Drenaje interno	Toxicidad Na, Al, sal	Fertilidad química	Presencia de CO <sub>3</sub> <sup>-2</sup>
53	0-30	Gruesa	Nulo (suelto)	Muy rápido	Nula	Baja	No
	30-60	Gruesa	Nulo (suelto)	Muy rápido	Nula	Baja	No
	60-110	Gruesa	Nulo (suelto)	Muy rápido	Nula	Baja	No
58	0-30	Gruesa	Nulo (suelto)	Muy rápido	Nula	Baja	No
	30-60	Gruesa	Nulo (suelto)	Muy rápido	Nula	Baja	No
	60-110	Gruesa	Nulo (suelto)	Muy rápido	Nula	Baja	No
GEOSERIE DE LLANURA ALUVIAL NOR OCCIDENTAL							
51	0-20	Fina	Débil	Rápido	Nula	Media	No
	20-50	Fina	Débil	Imperfecto	Nula	Media	No
52	0-20	Muy fina	Débil	Imperfecto	Nula	Alta	No
	20-50	Muy fina	Nulo (macizo)	Mal drenado	Nula	Alta	No

Los suelos de la geoserie de la llanura aluvial nor occidental, ya difieren de los anteriores por presentar una coloración mas rojiza, clases texturales finas y muy finas con grados de estructuración débil a nula (maciza) y con predominancia de drenajes imperfectos a malos. No presentan carbonatos ni niveles tóxicos de sal, acidez y/o sodio aunque la fertilidad de estos suelos ya es de media a alta.

Los suelos de la geoserie de la llanura aluvial chaqueña del Timane con la predominancia de labonales de la paleo llanura meridional del Parapiti , se caracterizan por presentar textura fina a muy fina y grado de estructuración débiles pasando a nulo / macizo mas hacia el oriente. En consecuencia el drenaje imperfecto predomina hacia el oeste y mas hacia el este (río Timane) predominan los drenajes malo y muy malo. La mayoría de estos suelos hasta la profundidad de 50 – 60 cm no presentan toxicidades de Na, Al ni sales, sin embargo a mayores profundidades como en el Inventario 44 ya aparecen problemas de acumulación de sales.

GEOSERIE DE LA LLANURA ALUVIAL CHAQUEÑA DEL TIMANE							
Invent	Prof.	Textura	Grado de estructuración	Drenaje interno	Toxicidad Na, Al, sal	Fertilidad química	Presencia de CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>
50	0-20	Fina	Débil	Imperfecto	Nula	Media	No
	20-50	Fina	Nulo (macizo)	Imperfecto	Nula	Alta	No
49	0-20	Fina	Débil	Malo	Nula	Alta	No
	25-60	Fina	Débil	Malo	Media	Alta	Si
47	0-25	Fina	Nulo (macizo)	Malo	Nula	Muy alta	No
	25-60	Fina	Nulo (macizo)	Malo	Nula	Muy alta	No
44	0-15	Muy fina	Débil	Malo	Nula	Alta	No
	15-45	Muy Fina	Nulo (macizo)	Muy malo	Nula	Alta	No
	45-70	Muy fina	Nulo (macizo)	Muy malo	Mediana	Alta	No
40	0-25	Muy fina	Débil	Adecuado	Nula	Muy alta	No
	25-55	Muy fina	Nulo (macizo)	Adecuado	Nula	Muy alta	No
	55-100	Fina	Nulo (macizo)	Imperfecto	Nula	Muy alta	No
38	0-30	Fina	Débil	Adecuado	Nula	Mediana	No
	30-60	Fina	Débil	Adecuado	Nula	Alta	No
	60-105	Fina	Nulo	Imperfecto	Nula	Alta	No
33	0-20	Fina	Débil	Imperfecto	Nula	Alta	No
	20-50	Muy fina	Nulo (macizo)	Imperfecto	Nula	Alta	No
31	0-15	Fina	Débil	Imperfecto	Nula	Alta	No
	15-50	Muy fina	Nulo (macizo)	Malo	Nula	Alta	No
	50-90	Fina	Nulo (macizo)	Malo	Nula	Alta	No

Los suelos de la geoserie de la llanura aluvial chaqueña del Timane con la predominancia de quebrachales mestizos, se caracterizan por presentar textura fina a muy fina y grados de estructuración débiles en los horizontes superficiales para volverse nulo / macizo en los horizontes sub superficiales. En consecuencia el drenaje de los suelos ubicados en la zona mas oeste va de imperfecto tendiendo a malo y muy malo mas hacia el cauce del Timane (este). Los suelos de estos sistemas tienen alta a muy alta fertilidad pero no presentan acumulación de carbonatos.

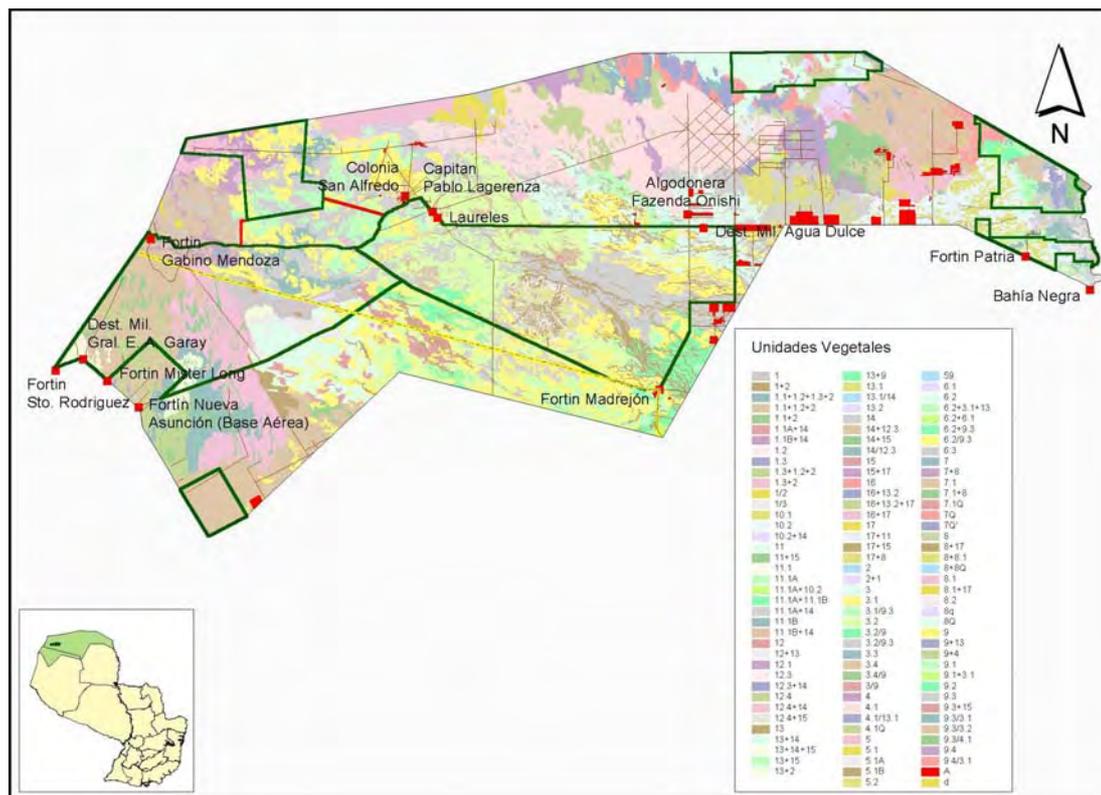
Los suelos de la geoserie de la llanura aluvial chaqueña del Timane con la predominancia de quebrachales de quebracho blanco (Inventario 31) se caracterizan por

presentar textura fina a muy fina y un grado de estructuración nulo / macizo en los horizontes sub superficiales. El drenaje de estos suelos es mayormente malo. Los suelos de estos sistemas tienen alta fertilidad y no presentan acumulación de carbonatos.

## VEGETACIÓN

Las formaciones vegetales relevantes para la conservación presentes en el Proyecto de Corredor Ecológico son las siguientes:

3. Bosques xéricos de las llanuras aluviales antiguas del Chaco septentrional occidental
  - 3.1. Quebrachal de quebracho blanco de suelos algo deficientemente drenados
5. Bosques transicionales del Chaco septentrional a la Chiquitanía sobre cerros
  - 5.1. Bosque chaqueño transicional de cerros
  - 5.2. Bosque bajo saxícola chaqueño transicional de cerros
9. Bosque sobre suelos mal drenados del Chaco septentrional occidental
  - 9.1. Labonal seco de la paleo-llanura aluvial meridional del Parapetí
13. Bosques higrofiticos del chaco septentrional
  - 13.1. Bosques higrofiticos del Chaco nor-occidental
  - 13.2. Bosques higrofiticos del Chaco transicional nor-occidental
  - 13.3. Bosques higrofiticos-freatófilos del Chaco nor-occidental



3. **Bosques xerofíticos de las llanuras aluviales antiguas del Chaco septentrional occidental:** Conjunto de varias asociaciones de bosques que cubren grandes extensiones en las llanuras aluviales antiguas del Chaco, conformando en muchos casos la matriz fundamental de la cubierta vegetal chaqueña y su expresión más típica. Estos bosques se desarrollan en suelos bien drenados, medianamente drenados y también en suelos algo deficientemente drenados estacionalmente; con texturas más frecuentes franco-arenosas, franco-arcillosas, franco-limosas y franco-arcillo-limosas.

De una forma general, son bosques xeromórficos, mayormente caducifolios, con dosel forestal bajo, denso a semidenso, de 4-8 m de altura según las asociaciones y frecuentes emergentes dispersos de 10-18 m de altura promedio. El estrato herbáceo suele ser bastante ralo, a excepción de las densas colonias de bromeliáceas espinosas que por zonas lo dominan y caracterizan. Son frecuentes especies micrófilas y espinosas, altamente adaptadas a la drástica época de sequía anual que soportan estos bosques.

Las diferentes asociaciones existentes, ocupan distintos ambientes edáficos y poseen áreas diferentes de distribución. Comparten entre sí muchas especies comunes y abundantes; sin embargo, se separan unas de otras por la presencia diferencial de determinadas especies o grupos de especies exclusivas o preferentes, presencia que se correlaciona con los cambios en las características del suelo y con las áreas biogeográficas.

La mayor parte del territorio de llanuras aluviales incluido en la Reserva de Biosfera, pertenece a la antigua llanura aluvial del río Parapetí; tan sólo el extremo sur de la Reserva correspondería a la antigua llanura aluvial del Pilcomayo.

Las asociaciones de este grupo identificadas en la Reserva de Biosfera, son las siguientes:

### **3.1. Quebrachal de Quebracho blanco de suelos algo deficientemente drenados:**

Asociación *Acacia emilioana-Aspidosperma quebracho-blanco*. (Tabla 2. Inventarios 1, 22, 30 y 31): Comunidad vegetal dominada en el estrato de emergentes por el Quebracho blanco, estando ausentes de la misma otras especies de quebrachos. Las demás especies arbóreas y arbustivas existentes en este bosque son mayormente de amplia distribución en muchos ambientes del Chaco boreal, como: *Zizyphus mistol*, *Chorisia insignis*, *Sideroxylon obtusifolium*, *Acacia praecox*, *Ruprechtia triflora*, etc. (ver tabla 2). La excepción notable la constituye *Celtis pallida*, arbusto o arbolito al parecer ausente de bosques similares de Quebracho blanco existentes en Bolivia, por lo cual se nombra la asociación con esta especie, para diferenciar los quebrachales de Quebracho blanco del Paraguay, mayoritariamente distribuidos en el norte de la paleo-llanura aluvial del Pilcomayo.

Este tipo de bosque se desarrolla sobre suelos medianamente drenados a estacionalmente algo mal drenados en los horizontes sub-superficiales, con texturas franco-arcillo-limosas. La relativa deficiencia estacional de drenaje, se manifiesta florísticamente por la presencia constante en los inventarios, aunque con poca abundancia, de *Tabebuia nodosa*. En la Reserva de Biosfera, el quebrachal de Quebracho blanco se distribuye fundamentalmente en el sur-centro de la misma, tanto al norte como al sur del sistema orográfico de Cerro León.

En estas zonas, contacta catenalmente hacia los suelos bien a medianamente bien drenados, con quebrachales de Quebracho mestizo de la asociación *Acacia emilioana-Schinopsis heterophylla* y hacia los suelos claramente mal drenados con los labonales de la asociación *Prosopis elata-Tabebuia nodosa*.



**Quebrachal de Quebracho blanco de suelos algo deficientemente drenados Vista.**  
Foto: Lidia Pérez de Molas. 2003.



**Quebrachal de Quebracho blanco de suelos algo deficientemente drenados. Vista.**  
Foto: Lidia Pérez de Molas. 2003.



Quebrachal de Quebracho blanco de suelos algo deficientemente drenados. Vista.  
Foto: Lidia Pérez de Molas. 2003.

- 5. Bosques transicionales del Chaco septentrional a la Chiquitanía sobre cerros:** Grupo de bosques chaqueños de transición a la Provincia Biogeográfica del Cerrado (Chiquitanía), exclusivos de los cerros rocosos y serranías bajas del norte del Chaco, en el norte de Paraguay y sureste de Bolivia. Se caracterizan por presentar una composición donde al fondo florístico de elementos chaqueños xerofíticos amplios, se asocian numerosos elementos mesofíticos que son comunes también en los bosques semidecíduos de la Chiquitanía boliviana y están ausentes del resto del Chaco.

En relación a la profundidad relativa de los suelos desarrollados sobre las rocas duras que conforman el sustrato geológico, identificamos dos tipos en el área de la Reserva de Biosfera:

- 5.1. Bosque chaqueño transicional de cerros:** asociación *Pseudobombax heteromorphum-Astronium urundeuva*. (Tabla 7. Inventarios 19 y 35): Bosque semidecíduo a decíduo, con dosel irregular y discontinuo de 15-18 m de altura promedio, desarrollado en laderas de cerros y serranías bajas con suelos moderadamente pedregosos y relativamente profundos. Estos suelos son bien a medianamente bien drenados, húmicos, con texturas franco-arenosas a franco-arcillo-limosas y generalmente de colores rojizos. Las rocas del sustrato son mayormente areniscas y por zonas también conglomerados y lutitas o limolitas, de edades geológicas paleozoica (carbonífero y devónico) y mesozoica (cretácico). En la Reserva de Biosfera, este tipo de bosque se halla fundamentalmente en cuatro áreas relacionadas:

- a) La Serranía de S. Alfredo, entre Lagerenza y la Col. Sierra León, donde ocupa exclusivamente las zonas culminantes de los relieves suavemente ondulados conformados por areniscas rojizas de grano fino y algunas lutitas. Aquí, en los valles situados entre las ondulaciones topográficas, se intercalan bosques chaqueños bajos mal drenados de la asociación *Prosopis elata-Tabebuia nodosa*. Fajas de afloramientos rocosos con estas características y con la misma vegetación, se presentan también al oeste de Lagerenza, en las proximidades de Lagerenza-í.

- b) Las serranías peneplanizadas levemente onduladas y litológicamente muy similares a la anterior, situadas en la zona fronteriza del Palmar de las Islas e Hito VI, que se continúan en Bolivia hacia la base del Cerro San Miguel. Igual que en el caso anterior, las depresiones topográficas intercaladas entre las lomas, se hallan cubiertas por bosques chaqueños bajos mal drenados de la asociación *Prosopis elata-Tabebuia nodosa*.
- c) La serranía del Cerro León, donde forman los bosques de la zona inferior de laderas montañosas y valles de este amplio sistema orográfico. En este caso, las rocas predominantes son cuarcitas duras y areniscas. Aquí, hacia la zona superior de las laderas, con suelos muy pedregosos, el bosque transicional de los cerros contacta con bosques bajos o arbustales saxícolas de la asociación *Caesalpinia marginata-Anadenanthera colubrina*.
- d) Las lomas muy suaves, con suelos rojizos franco-arenosos y sustrato presumiblemente rocoso, existentes entre 30 y 40 km al este de Agua Dulce.

En el sureste de Bolivia, un bosque ecológica y florísticamente muy similar, se desarrolla en las laderas del Cerro San Miguel y, más al norte, en la zona más oriental de la Serranía de San Miguelito.

El bosque chaqueño transicional de los cerros presenta un dosel dominado por *Anadenanthera colubrina*, *Astronium urundeuva*, *Calycophyllum multiflorum* y *Aspidosperma pyrifolium*, donde son también algo frecuentes *Amburana cearensis*, *Tabebuia impetiginosa*, *Pisonia zapallo*, *Chorisia insignis*, *Athyana weinmannifolium* y *Phyllosthyllon rhamnoides*. Es además característica casi exclusiva o preferente la presencia frecuente de *Pseudobombax heteromorphum*, bombacácea cuyo óptimo de distribución se halla en la zona de contacto entre las provincias biogeográficas del Chaco y el Cerrado en el sureste de Bolivia. El sotobosque, se halla dominado por *Coutarea hexandra*, *Reichenbachia paraguariensis*, *Helietta mollis*, *Anisacanthus boliviensis* y *Allophyllus pauciflorus*, especies típicas de los bosques chiquitanos y chaqueños en contacto.

**5.1.A Bosque chaqueño transicional de cerros, de suelos profundos:**  
*Pseudobombax heteromorphum-Astronium urundeuva*

**5.1.B. Bosque chaqueño transicional de cerros, de suelos menos desarrollados y mas pedregosos:** *Pseudobombax heteromorphum-Astronium urundeuva*



**Bosque chaqueño transicional de cerros. Vista.**  
Foto: Lidia Pérez de Molas. 2003.



Bosque chaqueño transicional de cerros. Vista.  
Foto: Lidia Pérez de Molas. 2003.

**5.2. Bosque bajo o arbustal saxícola chaqueño transicional de cerros:** *Caesalpinia marginata*-*Anadenanthera colubrina* (asociación provisional). (Tabla 8. Inventario 36): Bosque muy bajo o más frecuentemente arbustal, con dosel denso de 3-5 m de altura, que ocupa grandes extensiones en las laderas montañosas pedregosas y cumbres de cerros de la Serranía de Cerro León, donde da lugar a la matriz fundamental de la vegetación. Se desarrolla en laderas con cubierta de pedregales o bloques de piedra angulares y heterométricos de naturaleza cuarcítica o areniscosa, entre los cuales los suelos son húmicos y poco profundos, bien a excesivamente bien drenados. El dosel y subdosel están dominados por *Anadenanthera colubrina* y por *Caesalpinia marginata*, este último elemento florístico típico de los cerrados de transición al Chaco en el sureste de Bolivia y norte de Paraguay, que en Brasil se presenta también en la Caatinga.

En el sotobosque, se presenta un estrato de matorrales dominado por especies de *Croton* y *Mimosa*, donde también es frecuente *Ptilochaeta bahiensis*. El estrato inferior está constituido por densas colonias de la bromeliácea espinosa *Deuterocohnia cf. longipetala*, entre las cuales crecen varias cactáceas como *Cleistocactus baumannii*, *Monvillea kroenleinii*, *Opuntia retrorsa* y de forma muy notable los endemismos locales de Cerro León, *Gymnocalycium paediophilum* y *Gymnocalycium stenopleurum*, que son comunes o abundantes entre las piedras. Además, son abundantes varias especies de bejucos subfruticosos y leñosos como *Serjania marginata*, *Cissus sycioides*, *Jacquemontia sp.*, *Ipomoea sp.* y *Mandevilla angustifolia*.

Hacia los valles y zona inferior de las laderas de Cerro León, con suelos más profundos, estos arbustales o bosques bajos son desplazados por los bosques chaqueños transicionales de los cerros pertenecientes a la asociación *Pseudobombax heteromorphum*-*Astronium urundeuva*.



Bosque bajo o arbustal saxícola chaqueño transicional de cerros Vista.  
Foto: Lidia Pérez de Molas. 2003.



Bosque bajo o arbustal saxícola chaqueño transicional de cerros Vista.  
Foto: Lidia Pérez de Molas. 2002.

- 9. Bosques sobre suelos mal drenados del Chaco septentrional occidental:** Grupo de bosques bajos xeromórficos chaqueños, distribuidos en los suelos arcillosos o arcillolimosos que presentan problemas de drenaje al menos estacionalmente. Estos suelos, al ocupar las partes más bajas del paisaje, generalmente se anegan temporalmente de forma somera con las grandes precipitaciones de lluvias tormentosas, las cuales pueden saturar de agua los horizontes edáficos superficiales pero no percolan en muchos casos más de unos centímetros o decímetros, debido a la gran impermeabilidad y compacidad de las arcillas (condiciones estagnicas). En los casos donde existen arcillas hinchables y un contraste fuerte entre épocas de lluvia y épocas secas, se desarrollan notorios microrelieves gilgai; mientras que con menor proporción

de esas arcillas en el suelo y/o clima demasiado seco la mayor parte del año, el gilgai no se desarrolla o lo hace de forma poco notoria.

Los suelos mal drenados del Chaco, a menudo pero no siempre presentan un carácter algo salobre o moderadamente salino, factor dependiente de variables que no parecen todavía entenderse suficientemente en su conjunto como para poder predecirse con suficiente certeza.

En estos ambientes de suelos arcillosos mal drenados, es diagnóstica y diferencial la presencia constante de un conjunto de plantas indicadoras de los mismos, la mayoría de las cuales tiene una distribución amplia en el Chaco de Paraguay, Bolivia y norte de Argentina. Las principales son: *Tabebuia nodosa*, *Bulnesia sarmientoi*, *Cordia bordasii* y *Aspidosperma triternatum*.

A estas plantas, se añaden otras, asimismo propias de ambientes mal drenados, pero con distribuciones restringidas, bien sea por razones biogeográficas o debido a variaciones en las condiciones del suelo, como la mayor o menor salinidad del mismo. Estas plantas restringidas son las especies características que diferencian entre sí las distintas asociaciones.

**9.1. Labonal seco de la paleo-llanura aluvial meridional del Parapetí:** asociación *Prosopis elata-Tabebuia nodosa*. (Tabla 14. Inventarios 21, 23, 37, 44, 47, 49 y 50): Esta es la asociación de labonal más extendida en la Reserva de Biosfera, ocupando la mayoría de los suelos arcillosos mal drenados aproximadamente al norte de la latitud de 20° 20' S y al oeste de la longitud 59° 30' W. Este labonal se diferencia del anterior (9.3.) por la ausencia total en él de *Prosopis sericantha* y *Prosopis cf. rojasiana*, especies características de distribución más meridional. A la vez, aquí es notoria la constancia con abundancias desde disperso a común de *Prosopis elata*, especie que aunque también puede presentarse de forma dispersa en las anteriores asociaciones (9.1. y 9.2.) alcanza aquí al parecer su óptimo.

El resto de las especies características de suelos mal drenados son en su mayoría compartidas con las asociaciones más meridionales, aunque la asociación *Prosopis elata-Tabebuia nodosa* es generalmente más pobre en ellas, siendo escasas o incluso faltando en nuestros inventarios especies como *Aspidosperma triternatum*, *Bulnesia sarmientoi*, *Lycium cuneatum* y *Maytenus vitis-idaea*. En cambio, *Aspidosperma quebracho-blanco*, ausente o muy escaso en los inventarios de las asociaciones 9.1. y 9.2., está siempre presente con abundancias desde disperso a común en estos labonales, lo que ocurre también con *Zizyphus joazeiro*.

El bosque presenta un dosel semicerrado a semiabierto de 4-6 m de altura, con emergentes de 8-10 m.

Este tipo de labonal se desarrolla sobre suelos arcillosos o arcillo-limosos mal drenados y compactos en seco, que son susceptibles de anegarse de forma somera y discontinua en época de lluvias. Estos suelos pueden presentar o no microrelieve gilgai, según las zonas, aunque en la mayoría de los casos presentan en seco sistemas de grietas más o menos desarrolladas. Los horizontes sub-superficiales (> 15-20 cm de profundidad) observados en campo, presentan a menudo carbonato cálcico en las situaciones algo menos mal drenadas y moteados blancos salinos en las situaciones de peor drenaje.

En el paisaje, esta asociación contacta hacia los suelos medianamente drenados o bien drenados con varios tipos de bosques chaqueños transicionales de llanura aluvial o de serranías bajas ya descritos (unidades 5 y 6).

Dentro del área estudiada, se presentan dos variantes del labonal (respecto a la típica representada por los inventarios 21, 23, 37 y 47 de la tabla 14):

- a)- La variante de suelos sometidos a mayor anegamiento estacional (inventario 44 de la tabla 14). Caracterizada por la presencia frecuente de especies propias de estas condiciones, como *Geoffroea striata* y *Machaonia brasiliensis*. Esta variante representa la subasociación de contacto con los bosques higrofiticos de la asociación *Coccoloba guaranítica-Geoffroea striata*.
- b)- La variante de suelos con drenaje relativamente menos malo (inventarios 49 y 50 de la tabla 14). Caracterizada por un empobrecimiento en especies características de suelos mal drenados, representadas sólo por *Tabebuia nodosa*, *Bulnesia sarmientoi*, *Prosopis elata* y *Galactia sp.*, las cuales además se presentan con menor abundancia que en la variante típica. De forma correlativa, aumenta la frecuencia y diversidad de especies chaqueñas generalistas o propias de suelos con mejor drenaje. Esta variante puede ocupar considerables extensiones por zonas, como ocurre entre Lagerenza y Gabino Mendoza.

**13. Bosques higrofiticos del Chaco septentrional:** Grupo de bosques chaqueños que se desarrollan en los cursos de agua de menor entidad, distribuyéndose en arroyos, cañadas y quebradas con régimen hidrológico marcadamente estacional o intermitente. En este tipo de cauces, el bosque higrofitico ocupa franjas lineares de anchuras variables pero que generalmente no superan los cien metros, disponiéndose bien sobre todo el lecho del arroyo o solamente sobre sus márgenes; estacionalmente resultan inundados por aguas de flujo muy irregular, de carácter pulsante, pasando por períodos súbitos de corta duración donde se registran fuertes caudales, seguidos de largos períodos con flujos de agua muy lentos.

Además, los bosques higrofiticos se desarrollan también en las zonas más periféricas de las llanuras de inundación recientes, en áreas sometidas a regímenes de inundación más irregulares y de menor intensidad, o bien en zonas no inundables pero con niveles freáticos poco profundos. Asimismo, estos bosques pueden formar anillos alrededor de lagunas o cuerpos de agua menores y de carácter estacional o temporal, sobre suelos temporalmente anegados o que presentan niveles freáticos someros.



Bosque higrofitico del Chaco noroccidental. Vista. (19° 59' 04" S/ 59° 11' 22" W)  
Foto: Lidia Pérez de Molas. 2003.



Bosque higrofítico del Chaco transicional noroccidental. Vista. (43,4 Km W de Puesto Guardaparque Madrejón. 20° 30' 20" S/ 60° 15' 19" W)  
Foto: Lidia Pérez de Molas. 2002.

## COMPOSICIÓN FAUNÍSTICA

En sus orígenes, la fauna del Chaco consistió principalmente en especies en 'tránsito' desde otras regiones biogeográficas. No obstante por sus características particulares y por representar nichos inexplorados, existen especies claves que lograron adaptarse y hoy habitan en el Chaco con poblaciones relativamente abundantes. En este sentido son destacables algunas especies del Chaco seco que han desarrollado mecanismos fisiológicos, físicos, etológicos o combinación de los mismos para adaptarse al hábitat de bosques xerófitos, donde el agua es muy escasa. Algunas de las adaptaciones en respuesta al ambiente chaqueño son: costumbres fosoriales, actividad nocturna, soportar largos períodos sin agua, alimentación de suculentas, entre otras. Por otro lado los organismos cavadores han alcanzado gran desarrollo en la región del Chaco, debido a la presencia de suelos muy profundos y libres de rocas de origen aluvial reciente, formado con depósitos de orígenes eólicos, fluviales y aún marinos.

La fauna del Chaco es rica y muy variada. Redford et al. (1990) concluyeron que la región del Chaco posee una riqueza semejante al bosque tropical en términos de especies de mamíferos medianos y grandes. Según Mares (1992) las áreas xerofíticas de América del Sur albergan más especies, géneros y familias endémicas de mamíferos que los de la Amazonía. Por otro lado Zyskowschi et al. (2003) en su estudio sobre la avifauna del Chaco Paraguayo concluyeron que la composición de especies (species turnover) de sitio a sitio es alto siguiendo gradientes de precipitación y estructura de la vegetación. Este estudio además resalta la importancia de establecer una red de reservas a gran escala para la conservación de la biodiversidad chaqueña.

En la Reserva de Biosfera del Chaco, en base a los estudios realizados hasta el presente, se reporta el número de especies para cada clase de vertebrado como; 103 especies de mamíferos, 418 especies de aves, 51 especies de reptiles y 31 especies de anfibios (Vera, 2003). De las especies citadas merecen especial atención aquellas con algún criterio de amenaza a nivel nacional o internacional. Por lo cual se tendrá en cuenta aquellas especies calificadas como "en Peligro" o "Vulnerable" por la IUCN, su inclusión en los Apéndices de CITES, o en la lista del Centro de Datos para la Conservación (dependencia de la Secretaría del Medio Ambiente).

El Parque Nacional Defensores del Chaco es el sitio de estudio mejor inventariado en el Paraguay. Adicionalmente, existen estudios en las áreas adyacentes. En base a esos estudios se realiza el análisis faunístico.

### MAMÍFEROS

De acuerdo al análisis de la mastofauna de la revista gran importancia para el área de interés:

**Orden Artiodactyla:** Las familias de este orden comprenden especies cuya conservación constituye una prioridad. La vulnerabilidad de los representantes de este orden se deben a varios factores por ejemplo requieren grandes extensiones de tierra, son cazados con fines de subsistencia, trofeo de caza, comercial o medicinal, tienen índice reproductivo bajo o es afectada por la disminución y modificación de su hábitat.

**Familia Tayassuidae:** que comprenden las tres especies de peccaries conocidas en el mundo; Tagua (*Catagonus wagneri*), el Tañi cati (*Tayassu pecari*) y Kure i (*Pecari tajacu*) las cuales se distribuyen en el Chaco paraguayo a pesar de que comparten características fisiológicas, morfológicas y etológicas similares. La coexistencia (distribución simpátrica) de

estas especies es posible a que cada especie ha evolucionado mecanismos adaptativos que lo diferencia de las demás especies.

El Tagua es una de las especies endémicas del Chaco y de mayor tamaño. Estudios recientes han indicado que las poblaciones más importante de esta especie se ubica en el Chaco Paraguayo. Esta especie fue considerada extinta en el Pleitoceno hasta que fue redescubierta por la ciencia en un viaje del zoólogo Dr. Wetzel al Chaco Paraguayo en 1972. El Tagua esta listado en el Apéndice I de CITES, tiene categoría "en Peligro" de la IUNC. A nivel nacional esta especie tiene el rango de amenaza N1 (En peligro critico en el país) según el Centro de Datos para la Conservación (CDC) y esta en la lista de Fauna Amenazada del Paraguay.

El Kure'i y Tañi cati, con una distribución geográfica más amplia en el continente y en el país, están en el Apéndice II de CITES. Las tres especies de pecaries son cazadas en toda su área de distribución por su carne y cuero. Los pecaries son de hábitos gregarios (numero de individuos por grupo varían entre las especies) y recorren áreas extensas en busca de alimento exhibiendo así un comportamiento migratorio estacional por lo que es importante conservar grandes extensiones de áreas silvestres. En el Chaco Paraguayo este grupo de mamífero, especialmente el Tañi cati, representa el grupo de mamífero de mayor tamaño corporal con comportamiento migratorio.

**Familia Camelidae:** Esta familia esta representada en América del Sur por 4 especies, de las cuales dos especies son silvestres y dos son domestica. En el Chaco Paraguayo solo se distribuye la especie silvestre el guanaco (*Lama guanicoe*).

Originalmente la distribución del guanaco abarcaba la zona andina que incluía gran parte del sur de Perú, Argentina, Chile, Bolivia y Paraguay. En la época de la conquista española el guanaco era una de las especies de ungulados mas abundantes. Sin embargo en la actualidad su área de distribución y numero poblacional se ha contraído en forma alarmante y la población continúa decayendo a lo largo de toda su distribución geográfica (Ojasti, 1993). Esta especie esta incluido en el Apéndice II de CITES (Nowak y Paradiso, 1983; Marchetti, et al., 1992), posee la categoría de Vulnerable de la IUCN y categoría nacional N1 del Centro de Datos para la Conservación.

Entre los Camélidos sudamericanos, el Guanaco es el que ocupa los tipos de hábitat más diversos, siendo muy flexible en los requerimientos de su hábitat. Esta especie puede ser sedentaria o presentar algún tipo de comportamiento migratorio (Franklin, 1981). Es una especie esencialmente diurno dedicándose gran parte del día a la alimentación. El guanaco es un herbívoro generalista, básicamente pastador pero también puede ramonear y hay reportes sobre el hecho de que toman agua de lagunas salinas. Son encontrados en tres tipos básicos de grupos sociales o familias: las bandas de familias, la tropa de machos y machos solitarios. Una banda de familia consiste en un solo macho procreador con varias hembras y sus crías jóvenes.

Pese a ser una especie muy rústica, capaz de adaptarse a los más diversos ambientes y de sobrevivir en condiciones climáticas extremas, las poblaciones del "Guanaco" han ido disminuyendo drásticamente con el transcurso del tiempo, principalmente debido a la caza irracional, la destrucción de hábitat y la invasión de sus territorios por las actividades humanas, especialmente la ganadería y agricultura. Esta situación ha llevado casi al exterminio a la especie en algunos países, mientras que en otros se ha reducido a poblaciones de relativa importancia en localidades marginadas. En Abril del 2004 una manada de guanaco, de 20-30 individuos, fue observado en el área propuesta para el corredor.

**Familia Cervidae:** 5 especies de esta familia se distribuye en el país. Siendo *Mazama guazoupira* la única especie con distribución en el área del corredor biológico y las áreas silvestres; Parque Nacional Defensores del Chaco y Reserva Natural Cabrera- Timane. A pesar de poseer una distribución relativamente amplia en el país y no poseer un grado de

amenaza internacional ni nacional esta especie es una presa de caza en todo su área de distribución en el país.

**Orden Carnivora:** Entre las familias representadas en este orden el de mayor importancia por su grado de amenaza son los representantes de la familia Felidae. Cabe destacar que en el área de estudio se encuentra un 75% de los gatos silvestres (6 de 8 especies) citados para nuestro país. Todas las especies de felinos poseen algún grado de amenaza según la IUCN, están listados en los apéndices de CITES y en la lista de CDC.

Entre los felinos de mayor tamaño están el yaguarete (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*). Ambas especies tienen una distribución amplia en el continente americano, aunque han experimentado exterminio locales en toda su distribución. El puma es más abundante que el yaguarete en las áreas donde se sobreponen su distribución. Estas dos especies requieren de grandes territorios y poseen un alto requerimiento alimenticio. En casi toda su distribución estas especies predan sobre el ganado doméstico, por lo que son consideradas especies plaga para la ganadería. Los principales problemas que enfrentan son la modificación del hábitat, la caza furtiva y persecución de los ganaderos. En el país, en la región Oriental se observan extinciones locales en gran parte de su distribución histórica mientras que en la región Occidental ambas especies son relativamente comunes, dado que esta región sufre menos influencia antropológica que la Región Oriental, y por que aun posee grandes extensiones de hábitat poco alterado.

El yaguarete, *Panthera onca*, es el felino de mayor tamaño en el continente americano y el único representante del género Panthera. La IUCN lo clasifica como una especie Vulnerable, CITES lo lista en su Apéndice I, y el Centro de Datos para la Conservación le asigna una categoría N1 (en peligro crítico en el país).

El puma, (*Puma concolor*), posee la categoría “Casi Amenazado” de la IUCN y esta listado en el Apéndice II de CITES. A nivel nacional el Centro de Datos para la Conservación el asigna la categoría N1 (en peligro crítico en el país).

Las otras 4 especies de felinos corresponde a los de menor tamaño; *Oncifelis colocol*, *Oncifelis geoffroyi*, *Leopardus pardalis*, *Herpailurus yagouarondi*. Todas menos *Herpailurus yagouarondi* poseen la categoría de “Casi Amenazada” de la IUCN. Las especies en el Apéndice I de CITES son *Leopardus pardalis* y *Oncifelis geoffroyi* y los del Apéndice II son *Herpailurus yagouarondi* y *Oncifelis colocol*. La categoría nacional según el Centro de Datos para la Conservación es N1 (en peligro crítico en el país) para todos los felinos del país menos el *Herpailurus yagouarondi* que posee una categoría N2 (en peligro en el país).

Otras familias en este orden son Canidae: siendo las dos especies representadas en el área el *Cerdocyon thous* y el *Pseudolopex gymnocercus*. Ambas especies están en el Apéndice II de CITES. Fam. Procyonidae : *Nasua nasua* y *Procyon cancrivorus* y Familia Mustelidae: *Conepactus chinga*, *Galictis cuja* y *Eira barbara*.

### **Orden Perissodactyla:**

**Familia Tapiridae:** Esta representado por un solo género y 4 especies. Tres especies se encuentran únicamente en Sudamérica y la cuarta especie en Asia. La especie *Tapirus terrestris* (Mborevi) es el que se distribuye en el país y es considerada como especies de áreas más húmedas, que sin embargo, habitan en el Chaco seco. Es el de mayor de los mamíferos terrestres de Sudamérica inconfundible por su tamaño (más de un metro de altura y unos 200 kg.) y forma. Son de hábitos solitarios o en parejas y es un gran caminador. Tiene un periodo de gestación largo (entre 13 y 14 meses) y pare una sola cría, por lo que lo hace una especie vulnerable ya que su índice reproductivo es muy bajo. Esta especie necesita de áreas naturales bastante extensa para su supervivencia y por ende, también se ve afectada por la disminución y modificación de su hábitat. Esta especies es considerada por la IUCN como “Vulnerable” y esta listado en el Apéndice II de CITES.

**Orden Xenarthra** esta representado en el Nuevo Mundo por los perezosos, armadillos y osos hormigueros y constituye un grupo primitivo de mamíferos. Este Orden ha alcanzado el máximo desarrollo evolutivo en América del Sur, y en la actualidad esta conformado por 4 familias y 29 especies todas distribuidas en América del Sur, con excepción de una especie *Dasyus novemcinctus* (tatu jhu) que habita el sur de los Estados Unidos.

En el Paraguay se registran 3 familias de xenarthros que son Myrmecophagidae (oso hormiguero), Dasypodidae (armadillo) y Bradypodidae (perezoso) y 14 especies. El 70 % de las especies de xenarthros que se distribuyen en país se encuentran en el Chaco paraguayo. Eisenberg y Redford (1999) citan una especie de perezosos para el Paraguay, el (*Bradypus variegatus*) sin embargo poco se sabe sobre la distribución de esta especie en el país. En cuanto a las especies de oso hormiguero se distribuyen en el país; el Jurumi (*Myrmecophaga tridactyla*) y el Kaguare (*Tamandua tetradactyla*). Ambas especies se distribuyen en la región noreste chaqueña. El *Myrmecophaga tridactyla* es el de mayor importancia desde el punto de vista evolutivo, ya que es la única especie que representa su genero, y es el de mayor tamaño entre las demás especies de osos hormigueros. El Jurumi es considerada por la UICN como una especie vulnerable a la extinción y esta en el Apéndice II de la convención CITES.

En cuanto a los armadillo 11 de las 20 especies de armadillos (55%) conocidos por la ciencia se distribuye en el país. De las especies de armadillos registrados para el Paraguay 9 de ellas, que representa el 75% de las especies de armadillos que se distribuye en el país se distribuye en el noroeste del Chaco seco. Los armadillos constituyen una importante fuente de proteínas para los aborígenes de la región chaqueña. Son fácilmente cazados, sin la utilización de armas de fuego, por lo que representa la especie mas abundante en numero en la dieta de los aborígenes principalmente en el chaco central (S. Frutos, 1997).

Entre las especies de armadillos que merecen especial atención está el tatu carreta (*Priodontes maximus*) y el pichi ciego (*Chlamyphorus retusus*). El tatu carreta es el armadillo de mayor tamaño y único en su genero, pudiendo alcanzar un peso de 80 – 100 kg. La distribución geográfica de esta especie en el continente americano es amplia sin embargo su numero siempre ha sido reducido. El tatu carreta es considerado “En Peligro” por la IUCN y CITES lo lista en el Apendice I. El Pichi ciego (*Chlamyphorus retusus*) por otro lado, tiene una distribución restringida a la formación Chaqueña. Es el armadillo más pequeño de unos 20 cm. y de costumbres casi enteramente fosoriales, motivo por el cual su historia natural es muy poco conocida. Esta especie es considerada “Vulnerable” por la IUCN. Otros armadillos característicos del Chaco son tatu bolita (*Tolypeutes matacus*), Tatu ai (*Cabassous chacoensis*), Piche lloron (*Chaetophractus vellerosus*), Piche Peludo (*Chaetophractus villosus*). Las especies Tatu poju (*Euphractus sexcinctus*) y tatu jhu (*Dasyus novemcinctus*) con una distribución mas amplia en el país también se encuentran en región chaqueña.

**Orden Chiroptera:** Desde el punto evolutivo las especies de este orden representan el único grupo de mamíferos capaces de volar. Los murciélagos están representados por numerosas especies que ocupan una amplia variedad de nichos con requerimientos alimenticios diversos como ser fruta, néctar, insectos, peces, y pequeños mamíferos o aves. Por lo que este grupo de mamífero constituye un buen indicador sobre calidad de hábitat y diversidad botica de un área. Aproximadamente 54 especies de murciélagos se distribuyen en el país, ninguna en peligro de extinción o altamente amenazada a nivel regional. Sin embargo, varias especies de murciélago de las zonas templadas y tropicales alcanzan su limite de distribución en Paraguay (Willig et al. 2000).

Willig et al (2000) estudiaron la composición y estructura de las comunidades de murciélagos en el Paraguay. Los sitios de muestreo siguio la clasificación fitogeográfica de Hayes (1995), el cual divide la Región Occidental o Chaco en 3 biomas (Matogrosense, Alto Chaco y Bajo Chaco). De los biomas del Chaco el de Alto Chaco, el bioma noroeste de la Región del Chaco, posee mayor riqueza de especie de murciélago. El mismo estudio comprobó que no existe una diferencia significativa entre el numero de especies de

murciélagos entre la región Oriental y Occidental del país, pero que la composición de especies esta fuertemente determinada por las regiones separadas por el Río Paraguay. En la región Occidental o Chaco, de formación xerofítica, las familias predominantes de murciélagos son los Molossidae y Vespertilionidae.

**Orden Primate:** Esta representado por especie *Callithrix argentata* de la familia Callithricidae y las especies *Aotus azarae* y *Callicebus pallescens* de la familia Cebidae.

Estas tres especies se encuentran únicamente en nuestro país en la región Occidental y están incluidos en el Apéndice II de CITES, por lo que se debería controlar la caza de estos animales. La principal presión a la cual están sujetos los monos es el comercio para mascotas y animales de laboratorio, aunque en ocasiones son cazados para consumir su carne.

**Orden Marsupialia:** A este Orden pertenecen los mamíferos mas primitivos cuyo carácter común es la falta de la matriz y la placenta: los fetos nacen poco desarrollados y antes de termino. Generalmente las hembras poseen una bolsa en el abdomen, donde estan las mamas, en el cual se desarrollan las crías después de haber sido nacidas. en algunas especies no existe la bolsa marsupial y las crías son transportadas en el lomo de la hembra. Este Orden esta representado por la familia Didelphidae con dos especies *Monodelphis domestica* y *Thylamys pusilla*.

## AVES

La diversidad de especies de aves en los hábitats secos no se acerca al de los bosques húmedos. Sin embargo el endemismo proporcional entre especies restringidas a bosques deciduos o matorrales áridos es sustancialmente mayor que en los bosques húmedos de llanura (Stotz et al. 1996). La avifauna para el Chaco según el Centro de Datos para la Conservación es de 472 especies agrupadas en 20 ordenes y 55 familias. Mientras que el registro para la Biosfera del Chaco esta representado por 418 especies según la Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco y el Wildlife Conservation Society (2003). El numero de especies endémicas para el Chaco varia de un autor a otro debido a diferencias en el área bajo consideración (Short, 1975; Cracraft, 1985; Parker et al., 1996 y Mittermeier et al., 2002) por lo que se estima que 31 especies de aves son endémicas del Chaco. A esto se puede agregar una especie más, *Thamnophilus stricturus*, la cuál tiene la mayoría de su distribución en el Chaco Paraguayo y Boliviano (Isler et al. 1997). El numero de aves migratorias neárticas para el Paraguay registrados hasta la fecha son 39, siendo las aves playeras las mas significativas con 20 especies registradas.

BirdLife International (2004), según el ultimo análisis a nivel global, estima que una de cada ocho especies de aves esta amenazada de extinción. De las 1211 especies de aves amenazadas globalmente el 85% están amenazadas por pérdida de hábitat y degradación. Afortunadamente en el Chaco la perdida de hábitat es relativamente menor comparada con otras regiones: Mittermeier et al. (2002) considera al Chaco como área de "Wilderness" (≥ 70% en estado natural).

La tabla 2 resalta el numero de especies registradas en el área.

Tabla 2: Diversidad de especies de aves por Orden y Familia en la zona de estudio

Orden	Familia	N° Especies
Struthioniformes	Rheidae	1
Tinamiformes	Tinamidae	7
Podicipediformes	Podicipedidae	2
Ciconiiformes	Ardeidae	10
	Cathartidae	5

Orden	Familia	N° Especies
	Ciconiidae	9
	Threskiornithidae	6
	Scolopacidae	10
Anseriformes	Anatidae	8
	Anhimidae	1
Phoenicopteriformes	Phoenicopteridae	1
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	1
Falconiformes	Accipitridae	23
	Falconidae	10
	Pandionidae	1
Craciformes	Cracidae	1
Gruiformes	Aramidae	1
	Rallidae	6
	Cariamidae	3
Charadriiformes	Charadriidae	3
	Jacanidae	1
	Sternidae	1
	Rynchopidae	1
Columbiformes	Columbidae	11
Psittaciformes	Psittacidae	9
Cuculiformes	Cuculidae	7
Strigiformes	Strigidae	7
Caprimulgiformes	Caprimulgidae	6
	Nyctibiidae	1
Apodiformes	Apodidae	4
	Trochilidae	8
Trogoniformes	Trogonidae	1
Coraciiformes	Alcedinidae	2
	Momotidae	2
Piciformes	Bucconidae	1
	Galbulidae	1
	Picidae	12
Passeriformes	Corvidae	2
	Dendrocolaptidae	8
	Emberizidae	32
	Formicariidae	10
	Furnariidae	16
	Hirundinidae	6
	Icteridae	11
	Mimidae	2
	Monarchidae	2
	Parulidae	4
	Phytotomidae	1
	Rhinocryptidae	2
	Sylviidae	1
	Troglodytidae	1
	Turdidae	2

Orden	Familia	N° Especies
	Tyrannidae	46
	Vireonidae	2

Entre las especies de relevancia global para la conservación se pueden considerar aquellas especies listadas por la IUCN con categoría “casi amenazada”; *Pseudocolopteryx dinellianus*, *Sporophila ruficollis*, *Rhea americana*, *Phoenicopterus chilensis*, *Dryocopus schulzi*, *Herpsilochunus atricapillus*, *Polystictus pectorales* y *Sporophila hypochroma*.

Entre las especies de aves citas para el área 1 especie está incluida en el Apéndice I de CITES el *Jabiru mycteria*, y 51 especies en el Apéndice II. Entre las aves del Apéndice II se encuentra todas las especies del Orden Falconiformes que incluye las familias Accipitridae (23 especies), Falconidae (10 especies), y Pandionidae (1 especies), las especies del Orden Psittaciforme – familia Psittacidae (9 especies), Orden Stigiformes – familia Strigidae (7 especies) y las especies *Rhea americana*, *Phoenicopterus chilensis*, *Coscoroba coscoroba*, *Paroaria coronata* y *P. capitata*.

A nivel nacional, considerando el Libro Rojo de fauna amenazada de Paraguay (DPNVS/FMB 1998), de las 86 especies de aves priorizadas como amenazadas, 10 de las mismas han sido documentadas en la zona del estudio: *Rhea americana*, *Eudromia formosa*, *Phoenicopterus chilensis*, *Coscoroba coscoroba*, *Spizaetus tyrannus*, *pyrrhura devillei*, *Polystictus pectorales*, *Pseudocolopteryx dinellianus*, *Anthus chacoensis* y *Sporophila ruficollis*.

Las especies endémicas para el Chaco encontrados en la zona son *Chunga burmeisteri*, *Campephilus leucopogon*, *Xiphocolaptes major*, *Pseudocolopteryx dinellianus*, *Knipolegus striaticeps*, *Saltatricula multicolor*, *Nothoprocta cinerascens*, *Nothura maculosa*, *Eudromia Formosa*, *Ortalis canicollis*, *Pyrrhura devillei*, *Dryocopus schulzi*, *Campephilus leucopogon*, *Ochetorhynchus certhioides*, *Furnarius cristatus*, *Cercomacra melanaria*, *Rhinocrypta lanceolata*, *Pseudocolopteryx dinellianus*, *Aimophila strigiceps*, y *Poospiza melanoleuca*.

## REPTILES Y ANFIBIOS

Según los registros del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay la diversidad herpetologica del Paraguay es de 117 especies de reptiles, representadas en 19 familias y 63 especies de anfibios representadas en 8 familias. Según la Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco y Wildlife Conservation Society (2003) la diversidad herpetológica para el área de la Biosfera del Chaco es de 51 especies de reptiles y 31 especies de anfibios. Siendo los reptiles y anfibios vertebrados de hábitat acuática y semi-acuática el numero de especies disminuye gradualmente en dirección este – oeste de la Reserva de la Biosfera, siguiendo las características hidrográficas del área. La lista de especies para el Chaco seco se basa principalmente en los estudios realizados en los Parques Nacionales Defensores del Chaco y Médanos del Chaco y las zonas adyacentes.

Ninguna especie de anfibio se encuentra listado como amenazada o en peligro de extinción. Sin embargo cabe destacar aquellas especies del Chaco seco que han desarrollado mecanismos de defensa contra la desecación como ser: *Phyllomedusa azureae* y *Phyllomedusa sauvagei* que poseen glándulas que secretan una sustancia compuesta de polímeros que se untan en todo el cuerpo para evitar la desecación, y el *Chacophrys pierotti* que escava bajo el suelo y forma un capullo dentro del cual permanece inactivo durante la prolongada estación seca. Por último, existen especies que son comercializados por los chaqueños para el mercado de mascotas como ser: *Ceratophrys cranwelli*, *Lepidobatrachus laevis*, *Phyllomedusa azureae*, *Phyllomedusa sauvagei*, *Phrynohyas venulosa*, y *Dermatonotus muelleri* entre otras especies.

El libro de Fauna Amenazada del Paraguay (DPNVS-FMB, 1998) cita tres especies consideradas con algún grado de amenaza (*Draceana paraguayensis*, *Iguana iguana* y *Caiman latirostris*). Estas especies se distribuyen en el área de la Biosfera del Chaco pero están ausentes en el área correspondiente al Chaco seco. A pesar de ello cabe destacar que varias especies de reptiles del Chaco seco constituye una importante fuente de proteína e ingreso económico. El teju pyta (*Tupinamibs spp.*) una especie del Apéndice II de CITES fue legalmente cosechada en el país en la década de los 90 siendo un importante medio de ingreso económico, así como también como fuente de proteína, para las familias rurales e indígenas. Otras especies de reptiles del Chaco seco cosechadas para la venta de mascota son *Chelonoidis sp*, *Kinosternon scorpioides*, *Teius teyou*, *Liophis peocilogyrus*, *Tropidus spinulosus*, *Crotalus durissus*, y *Polychrus acutirostris* entre otros.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Baur, B. y A. Erhardt. 1995. Habitat fragmentation and habitat alterations: principal threats to most animal and plant species. *GAIA* 4:221-226.
- BirdLife International. 2002. Globally threatened birds: Indicating priorities for action. BirdLife international, Cambridge, UK.
- Collinge, S. K. 1995. Spatial arrangement of patches and corridors in the landscape: consequences for biological diversity and implications for landscape architecture. Ph.D. dissertation. Harvard University, Cambridge, Massachusetts.
- Cracraft, J. 1985. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. *Ornithol. Monogr.* 36:49-84.
- Debinski, D. M. y R. D. Holt. 2000. A survey and overview of habitat fragmentation experiments. *Conservation Biology* 14: 342-355.
- DPNVS/FMB. 1998. Fauna Amenazada del Paraguay. USAID-DPNVS/MAG-FMB Asunción.
- DPNVS/FDSCh/TNC. 1999. 1065 Motivos iniciales para proteger el Parque Nacional Defensores del Chaco. Evaluación Ecológica Rápida. Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre – Fundación DeSdel Chaco/The Nature Conservancy/USAID. Asunción.
- Foster, J y M. S. Gaines. 1991. The effects of a successional habitat mosaic on a small mammal community. *Ecology* 72:1358-1378.
- Franklin, W. L. 1981. Living with guanacos, wild camels of South America. *National Geographic*. July pp63.
- Franklin, W.L. 1982. Biology, ecology, and relationship to man of the South American camelids. En: *Mammalian Biology in South America*. Ed. Mares & Genoways. Pymatuning Laboratory of Ecology. University of Pittsburgh. Special Publication Series, Volume 6p.p.457-488.
- Frutos, S. 1997. Ethnological hunting of mammalian species in Central Paraguayan Chaco. Master thesis dissertation. University of Hull. Kingston Upon Hull-England.
- Hayes, F. E. 1995. Status, distribution and biogeography of the birds of Paraguay: *Monographs in Field Ornithology*. 1: 1-230.
- Haddad, N. M. 1997. Do corridors influence butterfly dispersal and density? A landscape experiment. Ph.D. dissertation. University of Georgia, Athens.
- Hilton-Taylor, C. 2000 (compiler). 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. [www.redlist.org](http://www.redlist.org)
- Holt, R. D., D. M. Debinski, J. Diffendorfer, M. Gaines, E. Martinko, G. Robinson, y G. Ward. 1995<sup>a</sup>. Perspectives from an experimental study of habitat fragmentation in an agroecosystem. Pp. 147-175 En: I.A. D.M. Glen, M .P. Greaves, y H.M. Anderson, editors. *Ecology and Integrated Farming Systems*. Wiley, New York.

- Holt, R. D., G. Robinson y M. Gaines. 1995<sup>b</sup>. Vegetation dynamics in an experimentally fragmented landscape. *Ecology* 76:1610-1624.
- Jaenike, J. R. 1973. A steady state model of genetic polymorphism on islands. *The American Naturalist* 107:793-795.
- Laurance, W. F. y R. O. Bierregaard. 1996. Fragmented Tropical Forests. *Bulletin of the Ecological society of America* 77:34-36.
- MacArthur, R. H. y E. O. Wilson. 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- Marchetti, B., Arregui, J.O. y Peters, H. 1992. Estrategias para el manejo y aprovechamiento racional del guanaco (*Lama guanicoe*). Oficina regional de la FAO para América Latina y el Caribe.
- Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., Pilgrim, J., Fonseca, G., Konstant, W.R. & Brooks, T. (2002) *Wilderness Areas*. CEMEX.
- Nowak, R. N. y Paradiso, J. L. 1983. *Mammals of the World*. Vol II Fourth Edition. Johns Hopkins University Press. Pp.1191-1192
- Ojasti, J. 1993. Utilización de la fauna silvestre en América Latina. Situación y perspectivas para un manejo sostenible. *FAO. No. 25*. Roma, Italia pp.104-106
- Parker, T.A. III, Stotz, D.F. & Fitzpatrick, J.W. 1996. Ecological and distributional databases. Pp. 113-436 En: D.F. Stotz, J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III & D. K. Moskovits (eds.) *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. University of Chicago Press: Chicago and London.
- Redford, K., Taber, A.B. y Simonetti, J.A. 1990. There is more to biodiversity than the rain forest. *Conservation Biology* 3:328-330.
- Robison, G. R., R. D. Holt, M. S. Hamburg, M. L. Johnson, H. S. Fitch, y E. A. Martinko. 1992. Diverse and contrasting effect of habitat fragmentation. *Science* 257:524-526.
- Rosenber, D. K. y Noon, B. R. 1997. Biological corridors: Form, function and efficiency. *Bioscience*: 47(10).
- Schmiegelow, F. K. A., S. J. Machtams y S. J. Hannon. 1997. Are boreal birds resilient to forest fragmentation: an experimental study of short-term community responses. *Ecology* 78:1914-1932.
- Short, L.L. 1975. A zoogeographic analysis of the South American Chaco avifauna. *Bulletin American Museum of Natural History* 154(3): 163-352.
- Stotz, D.F., Fitzpatrick, J. W., Parker, T.A. III & Moskovits, D.K. 1996. *Neotropical Birds: Ecology and Conservation*. University of Chicago Press: Chicago.
- Willig, M. R., S. J. Preseley, R. D. Owen, y c. Lopez-Gonzalez. 2000. Composition and structure of bat assemblages in Paraguay: a subtropical-temperate interface. *Journal of mammalogy*: 81(2):386-401.

Wolf , J. O., E. M. Schauer, y W. D. Edge. 1997. Effects of habitat loss and fragmentation on the behavior and demography of gray-tailed voles. *Conservation Biology* 11:945-956.

Zyskowsi, K., M. B. Robbins, A. T. Peterson, K. S. Bostwick. 2003. Avifauna of the northern Paraguayan chaco. *Ornitologia neotropical* 14: 247-262.