



EVALUACIÓN ECORREGIONAL DEL
GRAN CHACO AMERICANO
Gran Chaco Americano Ecoregional Assessment

Reporte Técnico

COORDINACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

The Nature Conservancy

David Oren y Shirley Zavala

EQUIPO DE APOYO

Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco

Wilfried Giesbrecht y Laura Villalba

Fundación Vida Silvestre Argentina

Javier Corcuera, Marcelo Acerbi, Ulises Martinez Ortiz y Pablo Herrera

Wildlife Conservation Society

Michael Painter, Oscar Castillo, Verónica Villaseñor y Andrew Noss

The Nature Conservancy

David Oren, Shirley Zavala, Tarsicio Granizo y Alberto Villalba

CARTOGRAFÍA Y ANÁLISIS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

The Nature Conservancy

Marcelo Matsumoto

ELABORACIÓN DEL REPORTE TÉCNICO

The Nature Conservancy

David Oren, Shirley Zavala, Marcelo Matsumoto

TRADUCCIÓN AL INGLÉS

The Nature Conservancy

David Oren

PATROCINIO PRINCIPAL

The Sall Family Foundation

FOTOGRAFÍAS

- Ann Manharth,
- Andrew Noss,
- Erika Cuellar,

- Ernesto Gamboa,
- Ewald Friesen,
- Julio Monguillot,
- Laboratorio de Ecología Regional (FCEyN, UBA),
- Leonardo Maffei,
- Levi Hiebert,
- Lourdes González
- María Luján López,
- Mariana Altrichter,
- Mariano Barros,
- Marcelo Zak,
- Marcelo Matsumoto,
- Nadia Mock,
- Norman Sawatzky,
- Pablo Herrera,
- Ruben Ginzburg,
- Shirley Zavala,
- Ulises Martínez,
- Wilfred Giesbrecht

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	7
RESUMEN EJECUTIVO	15
EXECUTIVE SUMMARY	20
1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES DEL GRAN CHACO AMERICANO	25
1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL GRAN CHACO.....	25
1.2. PROCESOS ECOLÓGICOS EN EL GRAN CHACO.....	32
1.3. CONTEXTO POLÍTICO Y SOCIOECONÓMICO.....	34
1.4. DIVERSIDAD CULTURAL Y DEMOGRAFÍA	39
1.5. TENDENCIAS SOCIOECONÓMICAS Y BIODIVERSIDAD	40
2. PROCESO DE EVALUACIÓN ECORREGIONAL.....	44
2.1. CONCEPTO DE UNA EVALUACIÓN ECORREGIONAL.....	44
2.2. METODOLOGÍA GENERAL DE CONSERVACIÓN	44
2.3. ECORREGIONES COMO BASE PARA LA EVALUACIÓN	46
2.4. OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN ECORREGIONAL	47
2.5. PRODUCTOS DE LA EVALUACIÓN ECORREGIONAL	47
2.6. LA METODOLOGÍA ESPECÍFICA PARA UNA EVALUACIÓN ECORREGIONAL	48
2.7. LOS EQUIPOS DE TRABAJO	51
2.7.1. <i>Equipo de Apoyo</i>	51
2.7.2. <i>Equipos Técnicos</i>	52
2.7.3. <i>Equipo de Análisis de Estrategias</i>	53
3. CONSTRUCCIÓN DE MAPAS BASE.....	53
3.1. JUSTIFICACIÓN DEL MAPEO	53
3.2. MAPEO DE ECOSISTEMAS TERRESTRES	55
3.2.1. <i>Proceso de mapeo</i>	56
3.2.2. <i>Resultado del mapeo</i>	58
3.3. MAPEO DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS.....	65
3.3.1. <i>Proceso de mapeo</i>	66
3.4. RESULTADOS DEL MAPEO	68
4. OBJETOS PARA LA CONSERVACIÓN ECORREGIONAL.....	72
4.1. ENFOQUE DE FILTRO GRUESO-FILTRO FINO.....	72
4.2. OBJETOS DE FILTRO GRUESO	73
4.2.1. <i>Ecosistemas terrestres</i>	73
4.2.2. <i>Sistemas Ecológicos Acuáticos</i>	76

4.3.	OBJETOS DE FILTRO FINO.....	78
4.3.1.	<i>Aves</i>	79
4.3.2.	<i>Anfibios</i>	81
4.3.3.	<i>Reptiles</i>	82
4.3.4.	<i>Mamíferos</i>	83
4.3.5.	<i>Plantas y comunidades vegetales</i>	85
4.4.	MAPEO DE LAS ÁREAS SIGNIFICATIVAS PARA LA BIODIVERSIDAD.....	87
5.	RED DE ÁREAS PRIORITARIAS.....	91
5.1.	SELECCIÓN MANUAL.....	92
5.2.	SELECCIÓN CON HERRAMIENTA SPOT.....	95
5.3.	ESTABLECIMIENTO DE METAS.....	97
5.4.	METAS ALCANZADAS.....	98
5.5.	PORTAFOLIO CONSOLIDADO.....	101
5.6.	ANÁLISIS DEL PORTAFOLIO.....	105
5.7.	UNIDADES DE CONSERVACIÓN.....	106
5.8.	UNIDADES DE CONSERVACIÓN Y PORTAFOLIO.....	110
6.	ANÁLISIS DE AMENAZAS Y ESTRATEGIAS.....	112
6.1.	DIAGNÓSTICO PRELIMINAR DE AMENAZAS.....	113
6.2.	TALLERES DE ANÁLISIS DE DESAFÍOS Y ESTRATEGIAS.....	114
6.2.1.	<i>Desafíos para la conservación: Presiones y Fuentes</i>	115
6.3.	DINÁMICA DE LA COBERTURA VEGETAL.....	129
6.4.	IDENTIFICACIÓN DE ESTRATEGIAS.....	131
6.4.1.	<i>Diseño participativo</i>	132
6.4.2.	<i>Estrategias propuestas para las principales fuentes de presión</i>	133
7.	CONCLUSIONES.....	140
7.1.	FORTALEZAS DEL PROCESO DE EVALUACIÓN ECORREGIONAL.....	140
7.2.	DEBILIDADES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN ECORREGIONAL.....	141
	BIBLIOGRAFÍA.....	143

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Distribución y representación del área ocupada por el Gran Chaco Americano en cada país.

Tabla 2: Distribución de los Sistemas Ecológicos Terrestres del Gran Chaco, de acuerdo con el tipo de formación predominante.

Tabla 3: Número de Complejos de Sistemas Ecológicos encontrados por país.

Tabla 4: Complejos de Sistemas Ecológicos Terrestres mapeados en el Gran Chaco Americano. Siglas para los países: ARG – Argentina, BOL – Bolivia, BRA – Brasil, y PY - Paraguay.

Tabla 5: Número de Sistemas Ecológicos Acuáticos (SEAs) mapeados por UED (Unidad Ecológica de Drenaje)

Tabla 6: Área de cada SEA mapeada en la región del Gran Chaco.

Tabla 7: Patrón de distribución geográfica y espacial de los Sistemas Ecológicos Terrestres del Gran Chaco.

Tabla 8: Objetos de conservación y ASBs identificadas y mapeadas.

Tabla 9: Número y porcentaje de las metas alcanzadas por grupo temático en el análisis utilizando SPOT.

Tabla 10: Resultados de los portafolios y la superposición en cada uno de los grupos temáticos

Tabla 11: Áreas naturales protegidas de la región del Gran Chaco con base de datos cartográficos.

Tabla 12: Áreas naturales protegidas encontradas en la región del Gran Chaco, sin base de datos cartográficos. Fuente: Áreas de las unidades de conservación – WDPA, 2005, Argentina – Sistema de Información de Biodiversidad; Paraguay – SINASIP.

Tabla 13: Principales fuentes de presiones para la conservación de la biodiversidad, jerarquizadas por país, en el Gran Chaco

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: Ubicación del Gran Chaco Americano

Figura 2: Mapa del Gran Chaco en 3 dimensiones, con proyección inclinada hacia el norte para apreciar el relieve de la región y la influencia de los Andes.

Figura 3: Mapa de temperatura media anual en el Gran Chaco.

Figura 4: Mapa de precipitación media anual en el Gran Chaco.

Figura 5: Mapa de elevación del Gran Chaco.

Figura 6: El Método de Conservación

Figura 7: Mapa de Sistemas Ecológicos Terrestres para la región del Gran Chaco.

Figura 8: Complejos de Sistemas Ecológicos identificados en la región del Gran Chaco.

Figura 9: Unidades Ecológicas de Drenaje (UEDs) y Sistemas Ecológicos Acuáticos (SEAs) – presentados en diferentes colores -, que fueron identificados para la región del Gran Chaco.

Figura 10: Áreas Significativas para la Biodiversidad (ASBs) identificadas y mapeadas para cada uno de los grupos temáticos.

Figura 11: Portafolio desarrollado manualmente en base a la superposición de las áreas seleccionadas por los grupos temáticos.

Figura 12: Objetos de conservación considerados en el análisis del portafolio utilizando SPOT por grupo temático.

Figura 13: Portafolio de áreas significativas para la biodiversidad obtenida utilizando SPOT y porcentaje de las metas alcanzada considerando todos los grupos temáticos.

Figura 14: Porcentajes de meta alcanzada por grupo temático.

Figura 15: Portafolio consolidado utilizando el resultado inicial producido por el SPOT y agregando áreas sugeridas por los expertos. La Tabla se refiere al porcentaje de superposición de las ASBs delimitadas por cada grupo temático

Figura 16: Porcentaje del portafolio consolidado seleccionado por país y porcentaje encontrado dentro del país en relación al área del Gran Chaco

Figura 17: Distribución de la superficie de áreas protegidas en la región del Gran Chaco y Proporción de Áreas Naturales Protegidas en relación a la superficie ocupada por el Gran Chaco en cada país

Figura 18: Unidades de conservación (amarillo) dentro o fuera del portafolio propuesto (en rojo). Los gráficos muestran que 93,3% de área de las unidades de conservación existentes en la región del Gran Chaco están incluidas en algún área del portafolio.

Figura 19: Avance de la frontera agrícola

Figura 20: Gasoductos (existentes y planificados) e Hidrocarburos y actividades relacionadas

Figura 21: Deforestación para ganadería

Figura 22: Área con actividad agrícola o pecuaria intensa en la región del Gran Chaco, para dos periodos, 1990 y 2000 y el grado de intensidad verificada entre esas dos fechas.

Agradecimientos

Manifestamos nuestro sincero agradecimiento a los especialistas líderes quienes con gran solvencia y dedicación han coordinado los equipos técnicos:

Sistemas ecológicos terrestres: Jorge Adámoli – Laboratorio de Ecología Regional, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad de Buenos Aires / CONICET. *Sistemas ecológicos acuáticos:* Juan José Neiff - Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL)/ CONICET. *Especies y comunidades vegetales:* Jorge Morello – Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente (GEPAMA), Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires / CONICET. *Mamíferos:* Erika Cuellar - Wildlife Conservation Society, Bolivia. *Aves:* Adrián S. Di Giacomo - Aves Argentinas/Asoc. Ornitológica del Plata, Robert Clay – Guyrá Paraguay. *Anfibios y reptiles:* Alejandro Giraud - Instituto Nacional de Limnología (INALI) – CONICET-Universidad Nacional del Litoral (UNL)

Agradecemos muy especialmente a todas las personas que han participado de los distintos talleres que se realizaron durante este proyecto, tanto en los equipos técnicos:

Argentina

Adolfo Valerio Gustin. Agencia Córdoba Ambiente: Rodolfo A. Miatello. Aves Argentinas: Adrián Di Giácomo, Hernán Casañas, Mark Pearman, Santiago Krapovickas, Virginia de Francesco. Centro de Ecología Aplicada del Litoral: Alicia Susana Poi, Eduardo Fernández Duque, Juan José Neiff, Sylvina L. Casco. Centro de Zoología Aplicada, Universidad Nacional de Córdoba: Enrique Bucher. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Rosario: Darién Prado, Luis Jorge Oakley. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional del Nordeste (UNNE): Blanca Beatriz Alvarez, Jorge Abel Céspedes, Oscar Orfeo. Facultad de Ingeniería, UNNE: Nora Indiana Basterra. Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional del Tucumán: Rubén M. Barquez. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires (UBA): Ana Inés Malvárez, Elizabeth Astrada, Jorge Adámoli, Rubén Ginzburg, Sebastián Torrella. Facultad de Ciencias Naturales y Museo Universidad de la Plata: Hugo L. López, Jorge D. Williams. Fundación Ecosistemas del Chaco Oriental: Natalia Ceresoli. Fundación Félix de Azara: Alejandro Bodrati. Fundación Miguel Lillo,

Tucumán: Esteban Orlando Lavilla, Francisco Brusquetti, Gustavo J. Scrocchi, Ricardo Montero. Fundación para el Desarrollo del Chaco: Carlos Saravia Toledo. Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente (GEPAMA)- Facultad de Arquitectura Diseño y Urbanismo, UBA: Andrea Rodríguez, Jorge Morello, Silvia D. Matteucci. Fundación Vida Silvestre Argentina: Alejandra Carminati, David Bilenca, Fernando Miñarro. Instituto Argentino de Investigación de las Zonas Áridas (IADIZA) – CONICET: Ricardo A. Ojeda, Eduardo Martínez Carretero. Instituto de Botánica Darwinion – CONICET: Fernando O. Zuloaga, Pastor Arenas. Instituto de Botánica del Nordeste (IBONE): Aurelio Schinini Inst. Multidisciplinario de Biología Vegetal (IMBIV-CONICET-UNC): Marcelo Zak. Inst. Nac. de Limnología (INALI) – CONICET: Alejandro Giraud. Inst. Nac. de Tecnología Agropecuaria (INTA): Renee H. Fortunato. Proyecto Elé - Programa Fauna, Salta: Flavio N. Moschione. Univ. Nac. de Formosa – CECOAL: Carlos A. Patiño. Univ. Nac. de Misiones (UNAM): Juan Diego Baldo.

Bolivia

Asociación Armonía: Sebastián Herzog. Capitanía de Alto y Bajo Izozog - Parque Nacional y Area Natural de Manejo Integrado Kaa' Iya del Gran Chaco: René Guillén Villarroel, Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado: Alfredo Fuentes. Ana María Saavedra Zankys, Lucindo Gonzales Alvarez, Rossy Montaña Flores. The Nature Conservancy: Steffen Reichle. Unidad de Limnología y Recursos Acuáticos - Univ. Mayor de San Simón: Mabel Maldonado. Wildlife Conservation Society: Erika Cuellar, Leonardo Maffei, Verónica Villaseñor.

Paraguay

Asociación Hombre y Naturaleza: Julio Rafael Contreras Roque. Centro de Datos para la Conservación, Secretaría de Ambiente: Rocío Mariángeles Barreto Valinotti, Caterina Goetting, Estela Gomes de Olmedo. Fac. de Cs. Agrarias - Universidad Nacional de Asunción (UNA): Lidia Pérez de Molas. Fac. de Cs. Químicas - UNA: María Fátima Mereles Haydar, Cristhian Vogt. Fac. de Cs. Veterinarias - UNA: Mario Insaurralde. Fac. de Cs. Exactas y Nats. - UNA: Flavia Netto. Fundación DeSdelChaco: Laura Villalba. Guyra Paraguay: Eugenio Coconier, José Luis Cartes, María Cristina Morales, Oscar Ignacio Rodas Insfrán, Robert Clay. Instituto Paraguayo de Protección Ambiental: Sergio Burgos, Darío Gómez Duarte. MAG Proy. Administración de los Recursos Naturales: Nancy López de Kochalka. Museo Nac. de Historia Natural del Paraguay:

Basilia Mariza Quintana Centurión, John A. Kochalka, Karina B. Núñez Goralewski, Martha Motte Paredes, Rebecca María Zarza Aguilera, Verónica Castro Reyes, Héctor Samuel Vera Alcaraz. Secretaría del Ambiente: Carolina E. Pedrozo Silva, Dario Mandelburger, Nélide Rivarola, Nora Neris de Colman. The Nature Conservancy: Alberto Villalba. Univ. Nac. de Pilar: Nidia Carolina Fossati. USAID Paraguay: Uwe Kurth. WWF: Lucy Aquino.

Otros países

NatureServe: Carmen Josse. Texas Tech University: Robert Owen. The Nature Conservancy: Jacquie Bow, Leonardo Sotomayor, Mark Bryer, Robert Kenny, Roger Sayre, Tarsicio Granizo, Tim Boucher. Univ. Complutense de Madrid: Gonzalo Navarro. University of Florida: Alex Jahn

... Como en los equipos de estrategias:

Argentina

Adolfo Valerio Gustin. Administración de Parques Nacionales: Rodolfo Burkart, Lucía Del Valle Ruiz, Paula Andrea Cichero, Sofía Heinonen. Administración Provincial del Agua - Prov. del Chaco: Juan Carlos Parera. Agencia Córdoba Ambiente: Daniel Cabido, Gabriel Ruiz. Asoc. Ambiental Sacha Yanasu, Santiago del Estero: Francisco González Thomas. Asoc. Argentina de Productores en Siembra Directa (AAPRESID): Santiago Lorenzatti. Asoc. Civil Proteger: Ana María Lagraña. Asoc. de Pequeños Productores de Pampa de los Guanacos, Santiago del Estero: Néstor Alejandro Rodríguez. Asoc. El Fortín, Chaco: Alfredo Guerra, Carmen Lelia Frías. Aves Argentinas: Andrés Bosso. Centro Cultural Interétnico, Formosa: Blas Mario Rojas. Centro de Ecología Aplicada del Litoral – CONICET: Juan José Neiff. Comisión de Derechos Humanos de El Colorado, Formosa: Stella Maris Zorrilla. Contaduría Gral. de Gobierno de la Prov. del Chaco: Vanina Botta. Cooperación Técnica Alemana – GTZ: Marta Andelman. Dirección Suelos y Agua Rural - Prov. del Chaco: María Angélica Kees. EPDA - Prov. del Chaco: Delia Acevedo. Fac. Cs. Exactas y Naturales. - Univ. Nac. del Nordeste (UNNE): Mario Luis Chatellenaz, Cinthia Calamante, Juan Manuel Coronel, Manuel Osvaldo Arbino, María Ester Tedesco, Blanca Alvarez de Avanza, Enrique Rafael Laffort, Gladys Torales, María Celina Godoy. Fac. de Derecho - (UNNE): Clara Cantero. Fac. Ingeniería - (UNNE): Nora Indiana Basterra. Fed. Asoc. Productores Industria

Forestal: Adrián Martín. Fundación Habitat & Desarrollo: Ernesto Gamboa. Fundación para el Desarrollo en Justicia y Paz (FUNDAPAZ): Martín Simón. Fundación Vida Silvestre Argentina: Milagros Olivera, Juan Rodrigo Walsh. GESER, Fac. de Cs. Exactas y Nat. - UBA: Jorge Adámoli. Grupo Ambiental para el Desarrollo /RIOD Chaco: Luis Daniel Paiola, Sonia Ramírez. Grupo Ateneo y Univ. Tecnológica Nacional (UTN): Mariela Rosa Delssio. Instituto Correntino del Agua y del Ambiente (ICAA): Adriana Rodino de Trevino, Liliana Perez Chaia, María Luisa Zacarías, Marta Gutiérrez. Instituto Nac. de Limnología (INALI) – CONICET: Alejandro Giraudo. Instituto Nac. de Tecnología Agropecuaria (INTA): Olegario Manuel Royo, Carlos Roig, Alfredo D'Agostini, Juan José Zurita. Instituto Provincial de Desarrollo Urbano y Vivienda - Prov. del Chaco: María Beveraggi. Ministerio de la Producción - Prov. del Chaco: David de Jesús Coronel, Raúl Alejandro Fernández. Museo de Cs. Nat. A. Schulz: Silvia Celina Ott. Proyecto Bosques Tropicales Teuco: Elena Alicia González Thomas, Eva Noriega. Proyecto Desarrollo Comercial de Productos Forestales del Bosque Nativo BID- Ministerio de la Producción - Prov. del Chaco: Gabriel Boaglio. Proyecto Teuco Bermejito: Alicia Acosta. RIOD Argentina: Patricia Maldonado. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (SAyDS): Inés Kasulin. Proyecto Elé - (SAyDS): Hugo Iza. SmartWood: Ariel Zorrilla, Subsecretaría de Recursos Nat. y Ecología - Prov. de Formosa: Ricardo Bareiro. Subsecretaría de Recursos Nat. y Medio Ambiente - Prov. del Chaco: Paula Bertolini, Roberto Olivares. UNITAN: Alfredo Bordón, Silvio Hector Battaglia.

Bolivia

Alcaldía de Charagua: Adhemar Flores Zenteno. Asamblea del Pueblo Guaraní (APG): Romualdo Enriquez Vitingay. Asociación Ecológica del Oriente (ASEO): Urbelinda Ferrufino. Capitanía de Alto y Bajo Izozog: Bolifacio Barrientos, Dina Vaca, Evelio Arambiza, Felicia Barrientos, Walter Ayala, Sergio Méndez. Central Ayorea Nativa del Oriente Boliviano (CANOB): Dope Etacore, Hoto Chiquero Picanerai. Centro de Investigación Agrícola Tropical (CIAT): Edwin Magarinos. Centro de Investigación para el Desarrollo (CIDAC): Amanda Chávez. Centro de Investigación y Manejo de Recursos Naturales Renovables (CIMAR) - Univ. Autónoma Gabriel R. Moreno: Antonio Gonzáles. Centro de Investigación y Promoción del Campesinado (CIPCA): Omar Quiroga Antelo. Centro de Planificación y Gestión Territorial Indígena (CPTI) – CIDOB: Jose Valentín. Consejo Boliviano para la Certificación Forestal: Niels

Rodríguez. Consejo Coordinador Indígena Chaco Boliviano: Pablo Romero Yaguary. Consejo Municipal – Monteagudo: Bernabé Paredes Barja. Curso Nacional de Capacitación Para Instructores (CPI) - Chaco Boliviano: Willy Méndez. Dir. Gral. de Biodiversidad – Viceministerio de Recursos Nat. y Medio Ambiente: Oscar Edwin Camacho. Eurogenética: Alberto Guzmán. Food and Agricultura Organization of the United Nations (FAO): Gonzalo Goyzueta. Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN Bolivia): Julio C. Salinas Guzmán, Karin Columba, Luis Fernando del Aguila, María Renée Méndez. Fundación Nefrason: Jorge Jadauza. Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano (FCBC): Fabiola Padilla. Fundación YANGAREKO - Proyecto Chaco GTZ: Alejo Zarzycki. Gobierno Municipal de Cuevo: Sonia Guthrie Muñoz. Gobierno Municipal de Santa Cruz – Turismo: Margoth Vaca Coimbra. Gobierno Municipal de Santa Cruz - Dpto. Prom. Turística: Ejnar Eguez Vargas. Gobierno Municipal de Yacuiba: Gloria S. Delfín Ameller. Instituto para la Conservación de Ecosistemas Acuáticos (ICEA): Alejandra Calderón Peñaloza. Mancomunidad de Municipios del Chaco Boliviano (MANCHABOL): Jamil C. Campero Alcaraz. Mancomunidad Municipios Chaco Chuquisaqueño (MMCH): Max B. Cuba Mamani. Mancomunidad Provincia Cordillera (MANCOR): Fernando Justiniano. Museo Guaraní Capitanía de Alto y Bajo Izozog: Antonio Méndez Barrientos. Oficina Técnica Nac. de los Ríos Pilcomayo y Bermejo: Ricardo Avila Castellanos. ONG Aguarague: Eugenio Stierlin, Henriette Szabo. Parque Nacional Pantanal Otuquis – SERNAP: Luis Marcos. Parque Nacional y ANMI Kaa' Iya del Gran Chaco: René Guillén Villarroel, José Avila Vera. Prefectura de Chuquisaca - Unidad de RRNN y Medio Ambiente: Franco Vargas Varas, M. Waldo Aguirre Rojas. Prefectura de Santa Cruz de la Sierra: Romer Miserendino. Protección del Medio Ambiente Tarija (PROMETA): Claudia Oller M. Proyecto Arabusay: Salustio Montano Meneses. Proyecto FORTEMU: Esperanza Chávez de los Ríos, Luis Borys Veizaga Pinto. Rumbo Sur S.R.L.: Carlos Manchego. Servicio Alemán de Cooperación Social Técnica: Thomas Oberfrank. Tentapeguá Equipo Técnico de Fortalecimiento Comunitario: Edgar Chávez de los Ríos. The Nature Conservancy: Mónica Ostria, Verónica Chavez. Transierra S.A.: Edgar Zuleta Piotti. Wildlife Conservation Society: Zulema Barahona Flores.

Paraguay

Carlos Zaldívar, Calixto Saguier, Lourdes Gonzalez, Osvaldo Rodas, Juan Francisco Facetti. Alter Vida: Gerónimo Morel, Ulises Lovera, Víctor Benítez. Asoc. Colonias

Mennonitas del Paraguay: Berthold Penner. Asoc. de Servicio de Cooperación Indígena (ASCIM): Norman Tower. Asoc. Esperanza Chaqueña: Enrique Ratzlaff. Asoc. Rural del Paraguay: Atenor Ruffinelli, Raúl Rivarola. Aurora Petróleos S.A.: George Botha. AVINA: Eduardo Rotela. Boreal Petróleos S.A.: Carlos Sánchez. CACECAS y Fundación Chaco-Pantanal: Hetty Abadie. Cámara de Senadores de la República: Alicia Benítez. CDS Energy S.A.: Bryce Owen, Daniel Morrison, Joel Cano. Comunidad y Desarrollo Sustentable (CODES): Hugo Olmedo. Cooperativa Fernheim: Rosalía Goerzen. Cordeiro Agropecuaria: Nevercindo Cordeiro. Cuerpo de Paz, Embajada EE. UU.: Gloria Aquino, James Geenen. Entidad Binacional Yacyretá (EBY): Haydée Aguade de Latorre. Explotaciones Rurales: Diane Espinoza. Fac. Cs. Agrarias - Univ. Nac. de Asunción (UNA): Lidia Pérez de Molas. Fac. Cs. Exactas y Nats. - UNA: Raúl Rivarola Sánchez. Fac. Cs. Químicas - UNA: Christian Vogt, Gloria Delmas, María Fátima Mereles. Fiscalía General del Estado: Rosalía Fariña. Fundación Moisés Bertoni: Liliana Macorrito, Lucía Bartrina, Nancy Cardozo. GEF – SEAM: Arnulfo Fretes, Enrique Bragayrac, Lucio Spinzi. Geomática: Marcelo Ruffinelli. Gobernación de Boquerón: Porfirio Alvarenga Ayeri, Reinaldo Ayeri. Gobernación de Presidente Hayes: Isidro Cabral. Guyra Paraguay: Alberto Yanosky, Oscar Ignacio Rodas Insfrán. Instituto Paraguayo del Indígena (INDI): Cristóbal Ortiz. Municipalidad de Benjamín Aceval: Domingo Dure, José de Jesús Jara. Municipalidad Mariscal Estigarribia: Lucio Zavala. Natural Land Trust: Ana María Macedo. Organización del Pueblo Toba Qom: Damián García, Gerardo Coronel. Parque Defensores del Chaco – SEAM: Silvino González. Primo Cano Martínez S.A.: Primo Cano. Pro Chaco Pantanal: Gregorio Raidan, Marcos Sanjurjo. Pueblo Guaraní Ñandevá: Alberto Escobar. Secretaría del Ambiente (SEAM): Bonifacia Bertoni, Caterina Goetting, David Elías Fariña, Emilio Buongermini, Estela Nuñez, Gisella Escobar, José Silvero. Secretaría Técnica de Planificación: Braulio Bareiro. SFD Chaco S.A.: Carlos Passerieu. The Nature Conservancy: Alberto Villalba

Otros países

The Nature Conservancy: Anita Diederichsen, Glauco Freitas

Además, queremos manifestar nuestra gratitud a las siguientes personas por los aportes realizados:

Adriana Mandirola, Alan Hesse, Alberto Yanosky, Alejandra Carminati, Alejandro Di Giacomo, Alfredo Molinas Maldonado, Amadeo Nicora, Ana Inés Ramos, Ana María Giménez, Ana Mattarollo, Ana Talotti, Andrés Bosso, Andrés Johnson, Andrés Pautasso, Anita Diederichsen, Andrew Taber, Andrew Noss, Anibal Parera, Ann Manharth, Antonio Van Humbeeck, Berenice Charpin, Bernardo Lartigau, Bibi Yurrita, Blanca Beatriz Alvarez, Bruno Brack, Bruno Schwesig, Carlos E. Borghi, Carlos Fernandez Balboa, Carlos Merenson, Carlos Rodríguez, Carmen Josse, Carolina Diotti, Carolina Dydzinsky, Cecilia Juarez, Claudio Bertonatti, Dalma Raymundi, Daniel A. Sabsay, Daniel Blanco, Daniel Tomasini, Danilo A. Salas- Dueñas, David Bilenca, Diana Piedra, Diego Baldo, Diego Moreno, Dieter Hollweck, Dirk Embert, Eduardo Fernandez-Duque, Eduardo Machado, Emiliana López Saavedra, Erika Cuéllar, Ernesto Gamboa, Ernesto Stahringer, Esteban Lavilla, Eugenio G. Coconier, Ewald Friesen, Fátima Mereles, Federico Bava, Federico P. Kacoliris, Félix Cruz, Fernando Lobo, Fernando Etgar Veneroso, Fernando Miñarro, Fernando O. Zuloaga, Fernando Zárata, Francisco Brusquetti, Fransico Dupret, Gerardo C. Leynaud, Germán José Bournissen, Glauco Freitas, Gonzalo Navarro, Guillermo Bellinotto, Guillermo Bernaudo, Guillermo Stahringer, Guillermo Vilar Rey, Gustavo Aprile, Gustavo Scrocchi, Homero Bibiloni, Horacio Zambón, Huascar Azurduy, Hugo R. Zerda, Ignacio de La Riva, Igor Berkunsky, Javier Alvarez, Javier Pereira, Jerry Touval, João Campari, Jorge Céspedes, Jorge Ferro, Jorge Scarpa, Jorge Williams José Avila, José Langone, Juan Carlos Chebez, Juan Carlos Goin, Juan Carlos Orozco, Juan Guillermo Morgan, Juan Luis Díaz, Julian Faivovich, Julio C. Monguillot, Kathleen Barmon, Karin Columba, Laura Villalba, Lee A. Fitzgerald, Leonardo Maffei, Levi Hiebert, Lidia Perez de Molas, Lizette Siles, Lucía Soler, Lourdes Gonzalez, Lucindo Gonzales Alvarez, Lucrecia Gil Villanueva, Lucy Aquino, Luis Alberto López Zayas, Luís Basterra, Luis F. Aguirre, Luís María de la Cruz, Luís Oakley, Luis Quiroga, Magalí Maidana, Malena Srur, Manuel Climent, Marcelo Cabido, Marcelo Rotundo, Marcelo Zak, Margarita Chiaraviglio, María Dolores Ramirez, Mark Bryer, María Magdalena Venditti, Mariana Altrichter, Mariana Carro, Mariana Díaz, Mariano Barros, Mariano Codesido, Marina Harteneck de Cuervo, Mario Rujana, Martha Motte, Martín R. Romano, Máximo C. Gorleri, Mercedes Lardizabal, Michael Harvey, Miguel Brassiolo, Milagros Olivera, Mirta Menghi, Mónica Ostria,

Nadia Mock, Natalia Ceresoli, Néstor W. Sucunza, Nidia Carolina Fossati, Norman Sawatzky, Octavio Enrique Ingaramo, Octavio Perez Pardo, Oscar Castillo, Oscar Spitznagel, Oscar Rodas, Pablo Tabares, Pablo Yapura, Patricia López Saenz, Pier Cacciali Sosa, Publio Alejandro Araujo, Rafael Gonzalez Bordon, Renee H. Fortunato, René Guillén, Ricardo Banchs, Ricardo Bareiro, Ricardo Martori, Ricardo Montero, Ricardo Oviedo, Roberto Aguirre, Roberto Neumann, Robert Kenny, Rodolfo Burkart, Rojer Sayre, Romer Miserendino, Romoaldo Peña, Ron Sutherland, Rosmarie Metz, Rossy Montaña, Rubén Barquez, Rubén Ginzburg, Rubén Luque, Sandra Caziani, Santiago Krapovickas, Sebastián Torrella, Sergio Nirich Ronga, Silvia González, Silvia Rambaldi, Steffen Reichle, Tarsicio Granizo, Toby Hibbitts, Tomás Waller, Tracey Yuditsky, Uwe Kurth, Verónica Villaseñor, Verónica Chávez, Virginia De Francesco, Zulema Barahona.

A pesar de que procuramos expresar nuestro reconocimiento a todas las numerosas personas que han contribuido de alguna forma con este proyecto, es posible que hayamos omitido algunas involuntariamente, por lo cual pedimos disculpas anticipadas por la omisión.

Resumen Ejecutivo

El Gran Chaco Americano es una región que abarca más de 1.000.000 de km² en el centro de América del Sur y ocupa territorios de cuatro países: Argentina (62,19%), Paraguay (25,43%), Bolivia (11,61%) y Brasil (0,77%). Consiste en dos de las ecorregiones definidas por WWF: Chaco Húmedo y Chaco Seco, este último incluyendo también el Chaco Serrano. Un amplio gradiente climático y características geológicas únicas generan una gran diversidad de ambientes: extensas llanuras, sabanas



secas e inundables, esteros, bañados, salitrales, y una gran extensión y diversidad de bosques y arbustales. Todo esto se traduce en una alta diversidad de especies animales y vegetales que hacen del Chaco un área clave para la conservación de la biodiversidad.

El proceso de Evaluación Ecorregional: Debido a la fragilidad de los recursos naturales del Gran Chaco y la difícil reversibilidad de algunos procesos, se requieren medidas urgentes para compatibilizar los objetivos sectoriales con el desarrollo sustentable y la conservación de esta ecorregión. En este contexto, *The Nature Conservancy*, junto con un equipo de apoyo integrado por la Fundación Vida Silvestre Argentina (Argentina), la Fundación para el Desarrollo Sustentable de Chaco (Paraguay) y *Wildlife Conservation Society* (Bolivia), han desarrollado este trabajo en base a la mejor información disponible, con el apoyo de instituciones y científicos conocedores de la región, y a través de talleres con actores interesados en la conservación y el uso sostenible de la ecorregión. El producto consiste en un conjunto de mapas asociados a una base de datos que sistematiza toda la información disponible sobre la biodiversidad de la ecorregión, indicando qué elementos requieren una atención prioritaria y a qué sitios dirigir las acciones de conservación. Además, incorpora el resultado de la definición de estrategias propuestas por los mismos actores involucrados, para afrontar los desafíos que plantean nuestros actuales modelos de desarrollo en la región.

Los equipos de trabajo

Equipo Técnico:

Sistemas Ecológicos Terrestres: Jorge Adámoli – Laboratorio de Ecología Regional, Universidad de Buenos Aires - CONICET; asistido por Sebastián Torrella y Rubén Ginzburg

Sistemas Ecológicos Acuáticos: Juan José Neiff - Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL) – CONICET; asistido por Sylvina Casco y Alicia S.G. Poi

Especies y Comunidades Vegetales: Jorge Morello – Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente (GEPAMA), Universidad de Buenos Aires – CONICET; asistido por Silvia Matteucci y Andrea Rodriguez

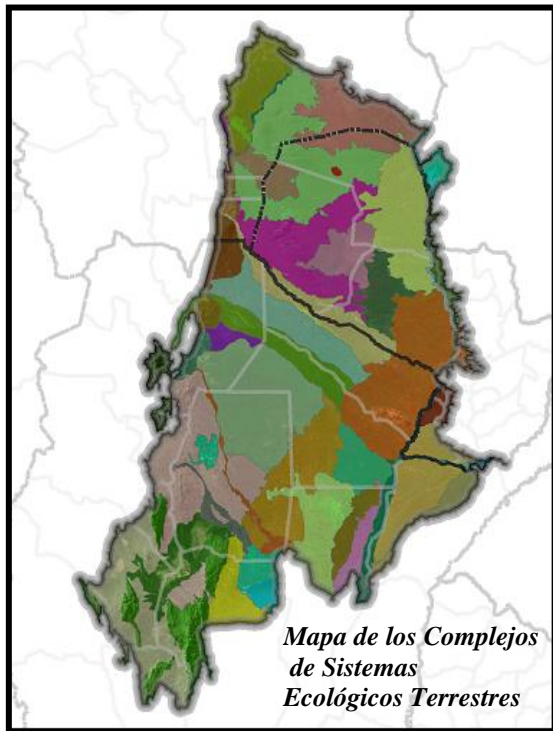
Mamíferos: Erika Cuellar - *Wildlife Conservation Society*, Bolivia

Aves: Adrián S. Di Giacomo - Aves Argentinas/Asoc. Ornitológica del Plata y Robert Clay – Guyrá Paraguay

Anfibios y Reptiles: Alejandro Giraud - Instituto Nacional de Limnología (INALI) – CONICET – Universidad Nacional del Litoral (UNL)

Equipo de científicos y expertos participantes: un equipo multidisciplinario que incluyó a más de 100 especialistas y científicos de varios países, los cuales participaron de una serie de talleres técnicos desarrollados a lo largo del proceso.

Equipo de Análisis de Estrategias: más de 200 personas, representantes de diversos sectores (productores, comunidades aborígenes, organizaciones no gubernamentales, agencias de gobierno, municipios, gobiernos locales, etc.) quienes analizaron detalladamente las presiones que afectan al Gran Chaco, y propusieron estrategias para la conservación de su biodiversidad.



Mapas base: El primer producto fue un [Mapa de Sistemas Ecológicos Terrestres del Gran Chaco](#) en escala 1:750.000. Este mapa fue elaborado por más de 20 destacados científicos de Argentina, Bolivia y Paraguay. El sistema de clasificación utilizado, fue diseñado por *NatureServe*. Como producto adicional se elaboró un documento que describe los Sistemas. En total fueron identificados y mapeados 53 diferentes Sistemas Ecológicos Terrestres (agrupados en 44 Complejos), algunos de los cuales fueron creados y descritos durante el proceso. Para elaborar el [Mapa de Sistemas Ecológicos Acuáticos](#) se propusieron varios sistemas de vegetación acuática y palustre que complementaron la clasificación original propuesta por *NatureServe*, identificando un total de 12 Unidades Ecológicas de Drenajes y 51 Sistemas

Ecológicos Acuáticos.

Selección de objetos de conservación: Los equipos técnicos recopilaron la mejor información disponible sobre la biodiversidad del Gran Chaco y seleccionaron los objetos necesarios para garantizar la conservación de toda su biodiversidad. Este proceso culminó en varios talleres donde se reunieron más de 100 reconocidos especialistas del Gran Chaco. Para la selección de objetos se adoptó un enfoque que asume que al conservar ejemplos viables de todos los objetos de conservación a la escala de sistemas ecológicos (Filtro grueso), se conservará también la mayoría de las especies y comunidades biológicas que viven en ellos (Filtro fino). Para el enfoque de Filtro grueso se tuvieron los siguientes resultados:

- **53 [Sistemas Ecológicos Terrestres](#)**
- **51 [Sistemas Ecológicos Acuáticos](#)**

El proceso de selección de objetos de Filtro fino arrojó los siguientes resultados:

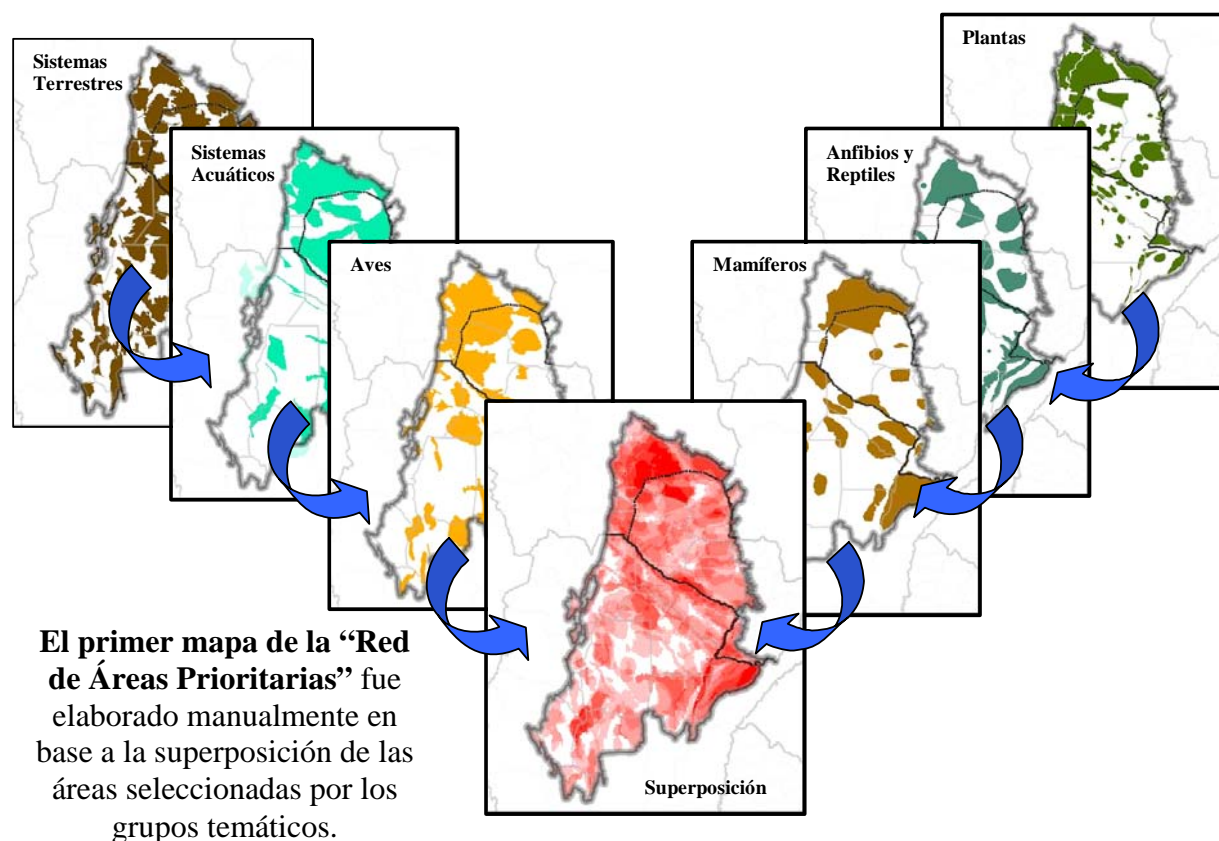
- **Aves:** 31 especies y 9 agrupaciones de especies de la avifauna
- **Anfibios y reptiles:** 19 especies de anfibios, 44 especies de reptiles y un agrupamiento de especies de reptiles.
- **Mamíferos:** 17 especies y 3 grupos de especies.
- **Plantas y comunidades vegetales:** 67 especies y 50 comunidades de plantas.

Mapeo de Áreas Significativas para la biodiversidad: En base a la selección de objetos se elaboraron los “*Mapas de Áreas Significativas para la Biodiversidad*”. Estos mapas, integrados a un Sistema de Información Geográfica (SIG), llevan asociada una base de datos con toda la información recopilada por los equipos técnicos. Como resultado de este proceso, fueron identificados y mapeados un total de:

- [97 Áreas Significativas para los Sistemas Ecológicos Terrestres](#)
- [64 Áreas Significativas para los Sistemas Ecológicos Acuáticos](#)
- [36 Áreas Significativas para los Mamíferos](#)
- [50 Áreas Significativas para Aves](#)
- [48 Áreas Significativas para Anfibios y Reptiles](#)
- [142 Áreas Significativas para Especies y Comunidades Vegetales](#)

Establecimiento de metas: Las metas fueron establecidas para cada objeto de conservación. Para los sistemas terrestres y acuáticos, las metas definidas fueron del 30% para cada tipo de sistema. Para especies endémicas, la meta fue del 100% de las ocurrencias viables. Para los grandes mamíferos, algunas aves, y otros objetos que requieren grandes áreas, fue establecida una meta de 200.000 km². Para especies amenazadas de extinción, como el Guanaco chaqueño la meta establecida fue de todas las ocurrencias todavía existentes.

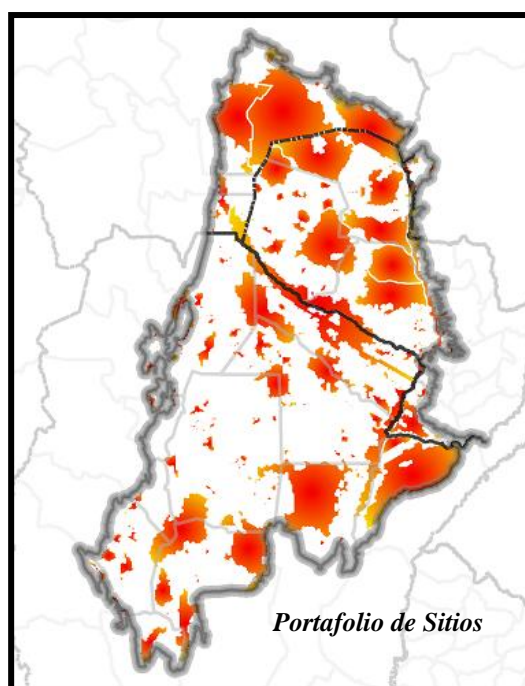
Ensamble de la Red de Áreas Prioritarias: Las áreas seleccionadas por los seis equipos técnicos fueron integradas en un mapa denominado portafolio de sitios o “Red de Áreas Prioritarias”, el cual constituye en una herramienta fundamental para la planificación regional y la definición de prioridades en materia de conservación. Dicho mapa selecciona las áreas más importantes para la conservación de la biodiversidad, considerando la viabilidad de cada objeto representado en ellas, y apuntando a abarcar todo el espectro de biodiversidad de la ecorregión.



Esta selección de áreas también considera, la localización de los impactos humanos y las metas establecidas.

Con SPOT, una herramienta de optimización del mapa del portafolio de sitios, fue seleccionado un conjunto de áreas importantes, buscando la mejor representación entre los objetos de conservación considerados, distribuidos en la menor área posible y cumpliendo las metas estipuladas.

Portafolio consolidado: El resultado obtenido usando SPOT fue evaluado por los especialistas de cada uno de los grupos temáticos. En algunas regiones fue necesario incluir áreas que no fueron consideradas en el resultado final de SPOT. El ajuste fue básicamente incluir pequeñas áreas que no habían sido consideradas durante el proceso de selección con SPOT, formando de esa manera bloques compactos de áreas. Ese portafolio consolidado representa 43,09% (472.220 km²) de la región del Gran Chaco y el mismo contiene un total de:



- [38 Áreas Prioritarias para la Conservación de la biodiversidad del Gran Chaco](#)

Análisis de amenazas: A las actividades tradicionales de ganadería y explotación forestal, se suman en los últimos años el avance descontrolado de la agricultura y las actividades de prospección y explotación de yacimientos de hidrocarburos, junto con las grandes obras de infraestructura que demandan estas actividades. Las principales fuentes de presiones para la conservación de la biodiversidad, jerarquizadas por país, son las siguientes:

<i>Argentina</i>	<i>Bolivia</i>	<i>Paraguay</i>
<u>Avance frontera agrícola</u>	<u>Gasoductos y hidrocarburos (gas y petróleo) y sus actividades relacionadas</u>	<u>Deforestación para ganadería</u>
<u>Explotación forestal comercial</u>	<u>Carreteras</u>	<u>Carreteras</u>
<u>Represas hidroeléctricas</u>	<u>Avance de la frontera agrícola</u>	<u>Fuego - Chaco Seco</u>
<u>Expansión frontera ganadera</u>	<u>Fuego (incluso el chaqueo)</u>	<u>Hidro vía Paraná-Paraguay</u>
<u>Caza y captura comercial</u>	Explotación minera	<u>Explotación Forestal comercial y selectiva</u>
<u>Fuego - Chaco Seco</u>	<u>Ganadería en vegetación natural (ramoneo)</u>	<u>Avance de la Frontera Agrícola</u>
<u>Urbanización</u>	<u>Deforestación para ganadería</u>	<u>Fuego - Chaco Húmedo</u>
<u>Ganadería en vegetación natural</u>	Pesca comercial	Canalizaciones, drenajes y pequeñas represas
Invasiones biológicas	<u>Explotación forestal comercial (maderables y no maderables)</u>	<u>Acueducto</u>
Canalizaciones, drenajes y pequeñas represas	<u>Caza y captura comercial</u>	Pesca Comercial

Estrategias para el Gran Chaco: Para que las estrategias que surjan de este trabajo sean apropiadas y viables, la evaluación ecorregional puso énfasis en desarrollar un proceso amplio y participativo, a pesar de la gran extensión geográfica del Gran Chaco y diversidad de actores. La motivación principal era no sólo para asegurar la calidad del producto sino fundamentalmente para garantizar que los usuarios finales de esta herramienta (comunidades, organizaciones no gubernamentales ambientalistas y de desarrollo, gobiernos, municipios y gobiernos locales, pueblos indígenas, actores locales en general), se apropien del proceso, incorporándole sus demandas y expectativas, de manera a equilibrar los intereses de los diferentes sectores con la responsabilidad de cada uno sobre el uso y conservación de la ecorregión.

Con el objeto de consensuar las estrategias más apropiadas para afrontar los problemas de la biodiversidad en el Gran Chaco, fueron convocados representantes de numerosos sectores involucrados en el uso, administración y conservación de los recursos naturales.

Algunas de las estrategias principales que fueron propuestas son:

- Establecer los mecanismos legales, institucionales, financieros necesarios para el Ordenamiento Territorial.
- Desarrollar planes de ordenamiento territorial en base a estudios integrales, establecimiento de corredores ecológicos y planificación a nivel del paisaje.
- Promover modelos productivos sustentables para pequeños y grandes productores agrícolas, ganaderos y forestales.
- Adecuar los sistemas impositivos para un desarrollo sustentable, mediante incentivos a la conservación y la valoración de los servicios ambientales.
- Mejorar la fiscalización del cumplimiento del marco legal y el involucramiento de Gobiernos locales en temas ambientales.
- Mejorar el marco legal vigente en relación las actividades de exploración y explotación de gas y petróleo, para incluir aspectos ambientales, prohibición de explotación en áreas protegidas, beneficios sociales, etc.
- Realizar estudios técnicos para reglamentar leyes relacionadas al uso del fuego que permita mejorar el manejo de fuego en ecosistemas adaptados y prohibir su aplicación en los ecosistemas negativamente afectados con su uso.

Executive Summary

The Gran Chaco Americano is a region that encompasses over 1,000,000 km² in central South America and occupies territories in four countries: Argentina (62.19%), Paraguay (25.43%), Bolivia (11.61%) and Brazil (0.77%). It consists of two WWF ecoregions: Humid Chaco and Arid Chaco, the latter including the Córdoba Montane Chaco. A broad range of climatic gradients and unique geological characteristics generate a



great diversity of environments: extensive plains, dry and seasonably flooded savannas, swamps and marshes, salt flats, and great extents of forests and scrublands. This wealth translates into high plant and animal species diversity that makes the Chaco a key area for biodiversity conservation.

The Ecoregional Assessment Process: Because of the fragility of the Gran Chaco's natural resources and the difficult reversibility of many of the region's alterations, urgent steps are hended to conciliate productive sector interests with sustainable development and conservation. In this context, The Nature Conservancy in partnership with a Core Team made up of the *Fundación Vida Silvestre Argentina* (Argentina), the *Fundación para el Desarrollo Sustentable de Chaco* (Paraguay) and the Wildlife Conservation Society (Bolivia), developed this project based on the best scientific information available, with support from regional institutions and researchers, through workshops with stakeholders interested in the conservation and sustainable development of the Chaco. The final products consist of a set of maps associated with a database that systematizes all available information related to the biodiversity of the region, indicating which elements require priority action and where to direct conservation efforts. In addition, it incorporates the results of strategy development carried out by the same stakeholders to address the challenges inherent in the region's current development models.

Project Teams

Scientific Teams:

Terrestrial Ecological Systems: Jorge Adámoli – Laboratorio de Ecología Regional, Universidad de Buenos Aires - CONICET; assisted by Sebastián Torrella and Rubén Ginzburg.

Aquatic Ecological Systems: Juan José Neiff - Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL) – CONICET; assisted by Sylvina Casco and Alicia S.G. Poi.

Plant Species and Vegetation Communities: Jorge Morello – Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente (GEPAMA), Universidad de Buenos Aires – CONICET; assisted by Silvia Matteucci and Andrea Rodríguez.

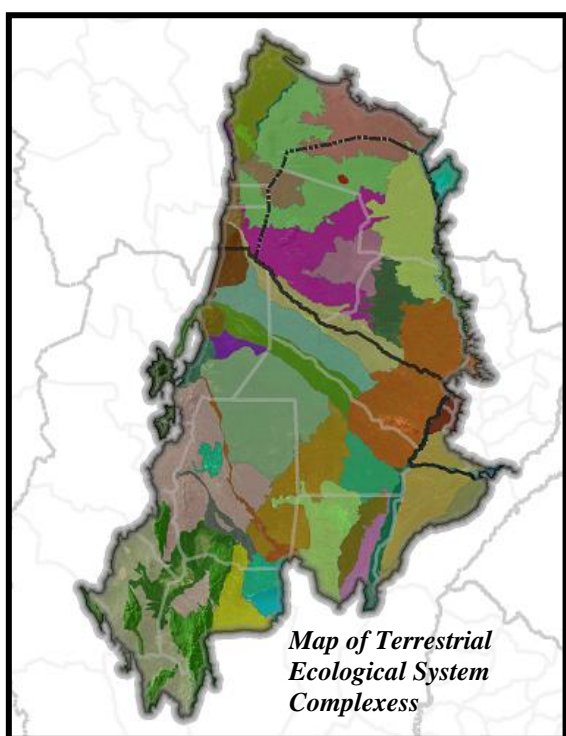
Mammals: Erika Cuellar - Wildlife Conservation Society, Bolivia.

Birds: Adrián S. Di Giacomo - Aves Argentinas/Asoc. Ornitológica del Plata and Robert Clay – Guyrá Paraguay.

Amphibians and Reptiles: Alejandro Giraudo - Instituto Nacional de Limnología (INALI) – CONICET – Universidad Nacional del Litoral (UNL).

Scientific Teams and Participating Experts: a multi-disciplinary team that included more than 100 renowned experts and researchers from Argentina, Bolivia, Paraguay and elsewhere, who participated in the many workshops conducted during the Ecoregional Assessment process.

Strategy Analysis Teams: more than 200 people representing diverse interests (productive sector, indigenous communities, non-government organizations, government agencies, local and municipal governments, etc.) analyzed in a detailed fashion the stresses and sources of stresses that affect the Gran Chaco, and then proposed strategies for biodiversity conservation and sustainable development in the region.



Base Maps: The project's first product was the [*Terrestrial Ecological Systems Map of the Gran Chaco*](#) at a 1:750,000 scale. More than 20 renowned scientists from Argentina, Bolivia and Paraguay elaborated this map. The classification used the system proposed by NatureServe and, as an additional product, elaborated a document to describe the Systems. A total of 53 different Ecological Systems (grouped in 44 Complexes) were identified and mapped, some of which were identified and described during the process. To elaborate the [*Aquatic Ecological Systems Map*](#), various types of aquatic and palustrine vegetation were proposed that complemented the original NatureServe classification. A total of 12 Ecological Drainage Units were identified, with 51 Aquatic Ecological Systems.

Conservation Target Selection: The Scientific Team Leaders initially compiled the best available information on the Gran Chaco's biological wealth and made a preliminary selection of conservation targets necessary to conserve all of the region's biodiversity. This process culminated in a series of workshops that brought together more than 100 of the most renowned Gran Chaco specialists. To finalize the selection of the conservation targets, it was assumed that by conserving the Ecological Systems (coarse filter targets), the majority of the accompanying species and ecological communities (fine filter targets) would also be conserved. This allowed for the selection of a relatively reduced number of fine filter targets, limited to those that were unlikely to be adequately conserved exclusively with the coarse filter approach. The coarse filter approach produced the following results:

- 53 [*Terrestrial Ecological Systems*](#)
- 51 [*Aquatic Ecological Systems*](#)

The fine filter selection process identified the following number of conservation targets:

- **Birds:** 31 species and 9 groups of species of the avifauna
- **Amphibians and reptiles:** 19 species of amphibians, 44 species of reptiles and one group of reptile species

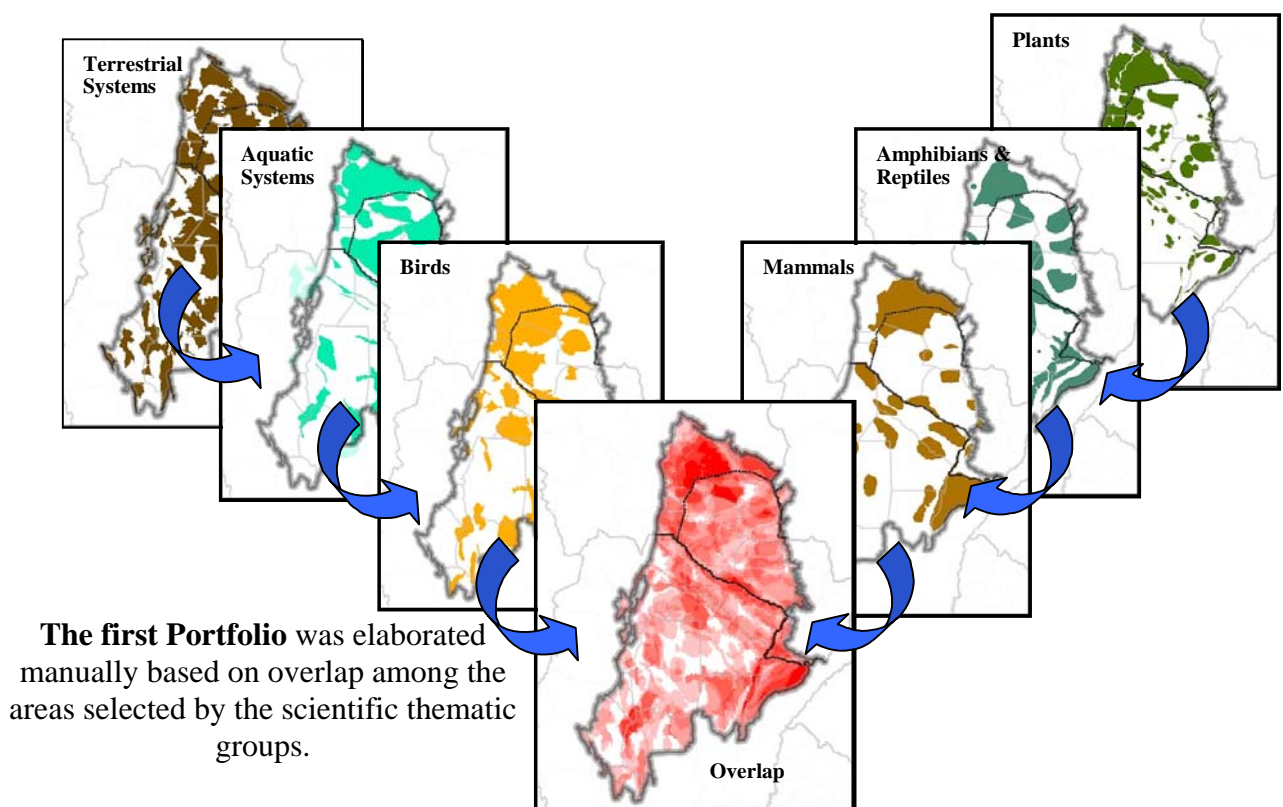
- **Mammals:** 17 species and 3 groups of mammal species
- **Plants and vegetation communities:** 67 species and 50 vegetation communities

Mapping of Areas of Biodiversity Significance: Based on the selected targets, the “*Maps of Areas of Biodiversity Significance*” were elaborated. These maps, integrated through a Geographical Information System (GIS), were associated with a database with all the information compiled by the scientific teams. The results can be summarized as follows:

- [97 Areas of Significance for Terrestrial Ecological Systems](#)
- [64 Areas of Significance for Aquatic Ecological Systems](#)
- [36 Areas of Significance for Mammals](#)
- [50 Areas of Significance for Birds](#)
- [48 Areas of Significance for Amphibians and Reptiles](#)
- [142 Areas of Significance for Plant Species and Vegetation Communities](#)

Setting Goals: Goals were established for each conservation target. For the Terrestrial and Aquatic Ecological Systems, the goals were set at 30% for each type of system. For strictly endemic species, the goal was set at 100% of viable occurrences. For large mammals, wide-ranging birds, and other targets that require large areas, the goal was set at 200,000 km². For threatened species, such as the Chaco Guanaco, the goal was set at all remaining occurrences.

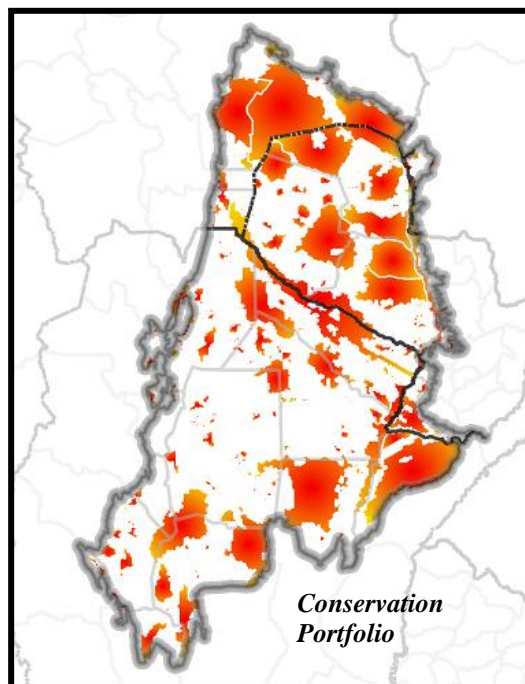
Portfolio Assemblage: The areas selected by the six scientific teams were integrated into a map called the “Conservation Portfolio,” which is a fundamental tool for regional planning and the definition of conservation priorities. This map indicates the most important areas for biodiversity conservation, considering the viability of each conservation target, and aiming to encompass the entire spectrum of biodiversity in the region. The selection of areas also considers the location of human impacts and the established conservation goals.



Later SPOT, an automated portfolio optimization tool, was used to select the set of priority areas based on the best representation of the conservation targets distributed over the smallest area to meet the established conservation goals at the lowest “cost.”

Consolidated Portfolio: The SPOT results were then evaluated by each of the thematic scientific team leaders. In some regions they indicated the need to include areas that were excluded in the optimized SPOT results. This adjustment was mostly to include small areas that SPOT had not chosen, but which would result in more compact blocks of areas or better connectivity in aquatic systems. This consolidated Portfolio represents 43.09% (472,220 km²) of the Gran Chaco, and contains a total of:

- [38 Priority Areas for Biodiversity Conservation in the Gran Chaco](#)



Threats Analysis: In addition to the traditional activities of extensive livestock raising and forest products exploitation, more recently the Gran Chaco has been strongly affected by uncontrolled agricultural expansion, and petroleum and gas prospecting and exploitation, together with the large-scale infrastructure that these activities require. The principal sources of stress to the region’s biodiversity, ranked by country, are the following:

Argentina	Bolivia	Paraguay
<u>Expansion of the Agricultural Frontier</u>	<u>Activities related to Petroleum and Gas Exploitation</u>	<u>Deforestation for Livestock-raising</u>
<u>Commercial Forestry Exploitation</u>	<u>Highways and Roads</u>	<u>Highways and Roads</u>
<u>Hydroelectric Dams</u>	<u>Expansion of the Agricultural Frontier</u>	<u>Fire – Dry Chaco</u>
<u>Expansion of the Livestock-raising Frontier</u>	<u>Fire</u>	<u>Paraná-Paraguay Waterway</u>
<u>Fire – Dry Chaco</u>	Mineral Exploitation	<u>Commercial and Selective Forestry Exploitation</u>
<u>Hunting and Commercial Capture</u>	<u>Livestock-raising in Native Vegetation</u>	<u>Expansion of the Agricultural Frontier</u>
<u>Urban Expansion</u>	<u>Deforestation for Livestock-raising</u>	<u>Fire – Humid Chaco</u>
<u>Livestock-raising in Native Vegetation</u>	Commercial Fisheries	Canalizations, Drainage and Small Reservoirs
Biological Invasions	<u>Commercial Forestry Exploitation (wood and non-wood products)</u>	<u>Water Diversion Pipelines</u>
Canalizations, Drainage and Small Reservoirs	<u>Hunting and Commercial Capture</u>	Commercial Fisheries

Strategies for the Gran Chaco: So that the strategies developed in this work would be the most appropriate and viable ones, the Ecoregional Assessment put emphasis on developing and broad and participative process, even though this represented a major challenge in such a large region with such a wide range of stakeholders. The motivation for this was not just to guarantee the quality of the final products, but also to make sure that the ultimate users of the tool (communities, environmental and development related NGOs, local and regional governments, indigenous peoples, local stakeholders in general) would appropriate the process, incorporating their demands and expectations in a way to conciliate the diverse interests of the various sectors with their responsibilities in the use and conservation of the region's natural resources.

With the objective of arriving at a consensus regarding the most appropriate strategies to address the problems that the Gran Chaco's biodiversity confronts, as broad a range as possible of representatives of those organizations responsible for the use, administration or conservation the region's biodiversity was convoked.

Some of the principal strategies that were proposed include:

- Establishment of the legal, institutional, and financial mechanisms necessary for regional planning, including land tenure issues.
- Development of regional plans based on integrated studies, establishment of ecological corridors and landscape-scale planning.
- Promote sustainable production models for small and large agricultural producers, livestock owners and those who work with forest products.
- Adapt the tax structure to promote sustainable development by providing incentives for conservation and recognizing the value of environmental services.
- Improve current law enforcement and bring local governments into the decision-making structure on environmental themes.
- Improve the legislative framework regarding petroleum and gas exploration and extraction to include environmental considerations, restrict these activities in protected areas, and establish environmental compensation mechanisms.
- Conduct technical studies to establish regulations on the use of fire that allow improved fire management in fire-maintained ecosystems and prohibition of fire use in fire-sensitive ecosystems.

1. Introducción y Generalidades del Gran Chaco Americano

1.1. Características Generales del Gran Chaco

El Gran Chaco Americano es una región boscosa que se sitúa en el centro de América del Sur, se extiende desde latitudes tropicales (18°S), hasta ambientes subtropicales (31°S) y se encuentra entre los 57° y 66° de longitud Oeste.

Es el área más grande de Bosque Seco en América del Sur y la región boscosa más extensa, después del Amazonas.



Figura 1: Ubicación del Gran Chaco Americano

Con respecto a la superficie, los valores varían de un autor a otro. En base a los datos del proyecto esta ecorregión abarca una superficie de 1.066.000,0 km² y ocupa territorio en cuatro países:

- Argentina que posee 662.990,5 km² equivalente en porcentaje al 62,19 %,
- Paraguay que posee una superficie de 271.062,5 km² lo que corresponde al 25,43%,
- Bolivia que posee 123.696,2 km² equivalente al 11,6% y
- Brasil con 8.250,8 km² de superficie del Gran Chaco equivalente al 0,77%.

El aspecto geomorfológico del Chaco y su génesis se caracterizan por procesos fluviales y eólicos. El cuadro de drenaje probablemente se ha formado durante levantamientos andinos en el Plio-Pleistoceno. Hace millones de años el Chaco estuvo cubierto por el mar y a causa del levantamiento de la cordillera de los Andes se transformó en una cuenca sedimentaria rellena por materiales aportados por el viento y los ríos del área montañosa.



Figura 2: Mapa del Gran Chaco en 3 dimensiones, con proyección inclinada hacia el norte para apreciar el relieve de la región y la influencia de los Andes.

Los sedimentos son de distintos orígenes y eras geológicas (Silúrico, Devónico, Paleozoico-Mesozoico y Terciario-Cuaternario).

Las características geomorfológicas propias sumadas a la influencia del Cerrado brasileño al este y de los Andes al oeste, determinan una importante diversidad de paisajes y recursos naturales tanto de flora como de fauna.

El clima del Gran Chaco Americano presenta gradientes muy pronunciados, las temperaturas estacionales pueden variar en forma extrema, desde -10°C en el sur hasta la más alta temperatura hasta ahora registrada en Sudamérica de 49°C .

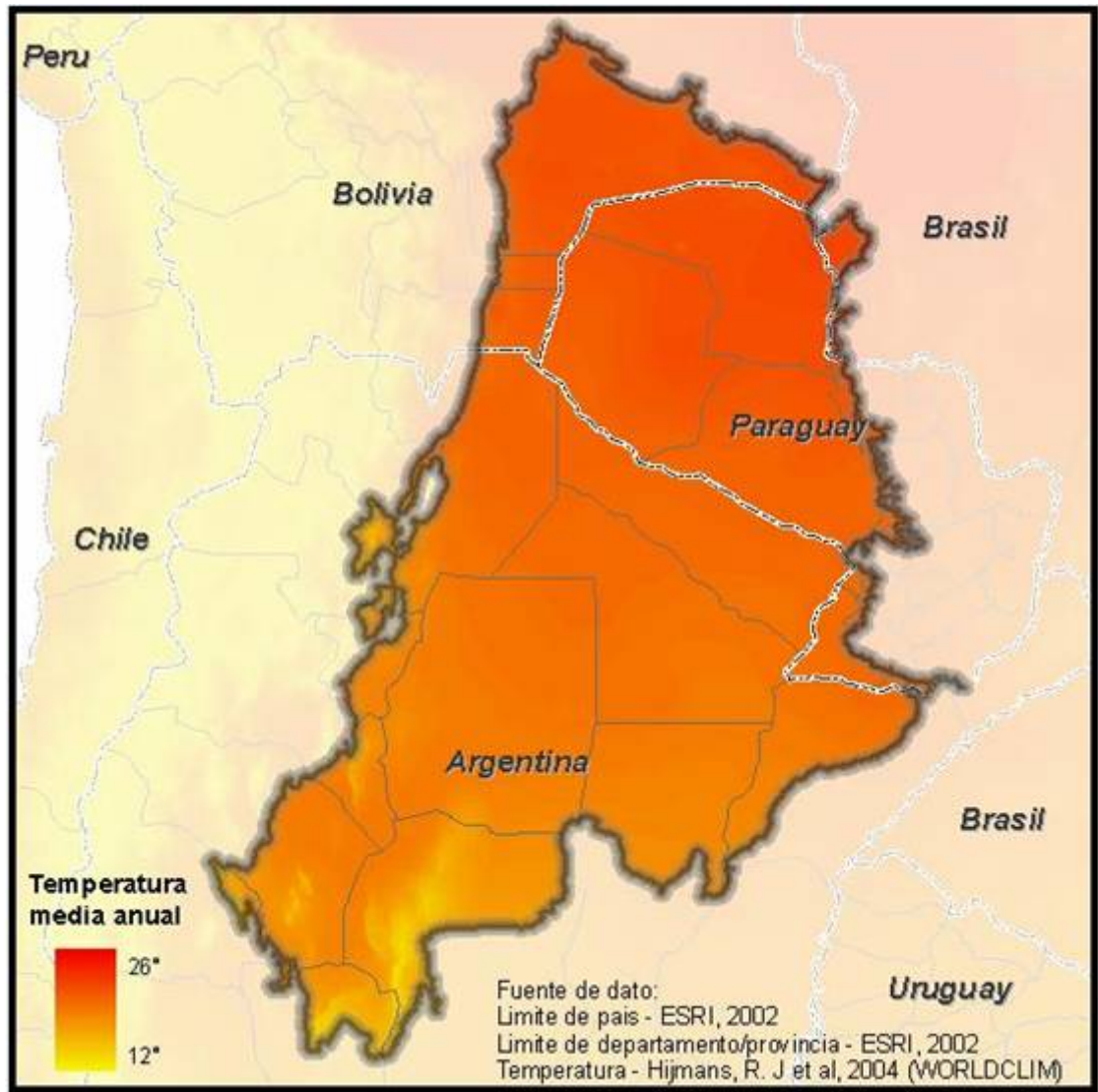


Figura 3: Mapa de temperatura media anual en el Gran Chaco.

Los cuadros meteorológicos alternantes son:

a) Cuadros con vientos dominantes del sector noroeste: Están asociados a bajas presiones, con masas de aire caliente, muy húmedas en el estío y muy secas en el invierno. En el verano, con humedad relativa elevada y masas de aire inestables,

precipitaciones aisladas; mientras que en el invierno se caracteriza por tormentas de viento norte sin lluvia, baja humedad relativa del aire.

b) Cuadros con vientos dominantes del sector sureste: Traen masas de aire frías y secas, asociados a sistemas de alta presión y por tanto predomina la estabilidad de las masas de aire, en invierno la las temperaturas son muy bajas (cuando surgen las heladas), es el cuadro predominante en invierno.

En lo que a precipitaciones se refiere, el rango anual de lluvias varía desde 1300 mm en la zona Este de la región, hasta solo 350 mm en la zona mas seca al Oeste.

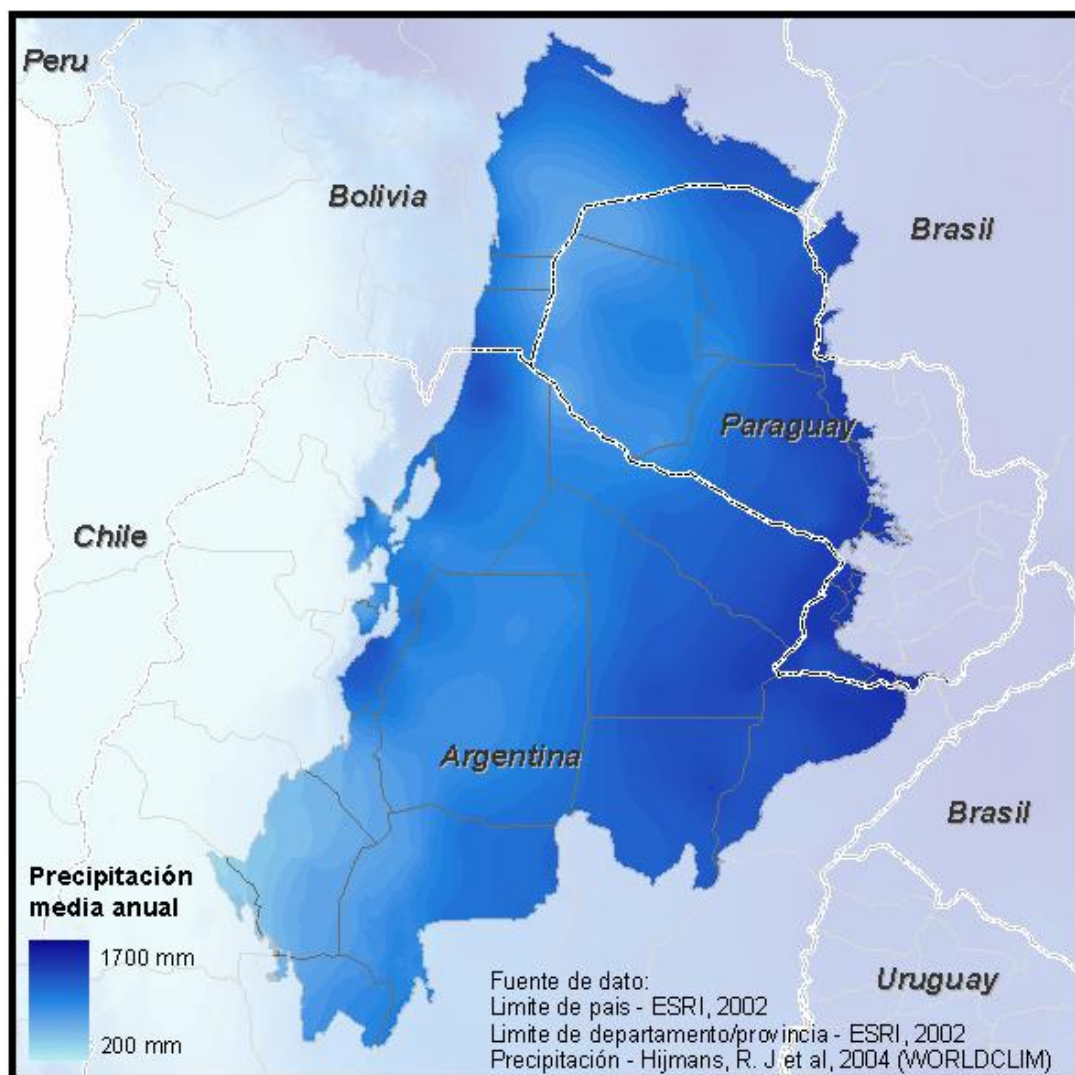


Figura 4: Mapa de precipitación media anual en el Gran Chaco.

Esto define claramente diferentes regiones dentro del Gran Chaco Americano, el que de manera general es denominado Chaco Húmedo en su porción oriental, Chaco Seco en su porción occidental y Chaco Serrano en el sur.

En lo que respecta al relieve, en general los terrenos del Chaco Húmedo y Chaco Seco forman una planicie de 100 a 500 m de altitud.

En forma contrastante a esto, en el Chaco Serrano, en la porción más austral del Gran Chaco en el territorio Argentino, existe un sistema de serranías que alcanzan más de los 2000 m.

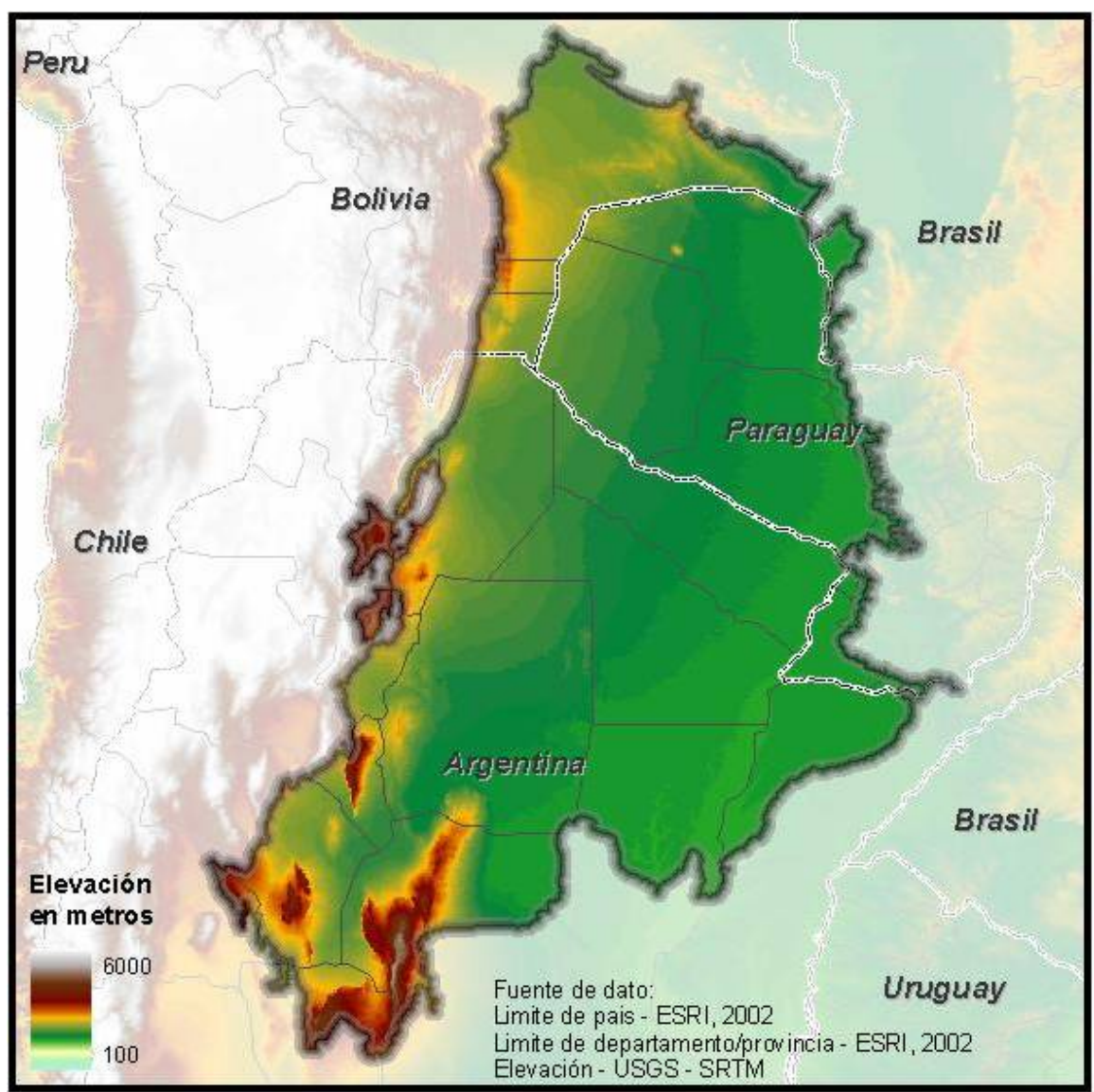


Figura 5: Mapa de elevación del Gran Chaco.

Existen pocos ríos permanentes en el Gran Chaco, siendo el más importante el sistema Paraná-Paraguay en el Este. En el Norte y Centro de la región, los ríos Parapetí, Bermejo, Pilcomayo y Salado transportan grandes cantidades de agua en la época lluviosa, y muy bajo volumen durante las sequías. Gran parte del Chaco Seco posee solo ríos efímeros, con drenaje interno sin salida hacia el mar.

El Chaco Húmedo es un mosaico de ecosistemas variando desde bosques xerofíticos a



sabanas dominadas de palmares, e incluye grandes áreas de inundación estacional. El Chaco Seco, se compone de bosques espinosos, sabanas, y áreas de transición entre estas formaciones. En su parte más árida presenta una flora única con sabanas y dominante vegetación de estepa.

El Chaco Serrano, en la porción más austral del Gran Chaco Americano, incluye bosques dominados por el soto (*Schinopsis haenkeana*) y el molle de beber (*Lithraea ternifolia*) en las cuevas, y sabanas y pastizales en las partes más altas.



Esta gran cantidad de ambientes distintos se traduce en una alta diversidad de especies animales y vegetales que hacen del Chaco un área clave para la conservación de la biodiversidad.

Así como las ecorregión vecinas del Pantanal y el Bosque Atlántico, otras ecorregiones adyacentes influyen fuertemente al Chaco, disminuyendo el número de especies endémicas y aumentando por otro lado la biodiversidad total.

En esta ecorregión, se conocen más de 3400 especies de plantas de las cuales aproximadamente 400 son endémicas. Especies dominantes de árboles incluyen representantes de los géneros *Caesalpinia*, *Tabebuia*, *Bulnesia*, *Prosopis*, *Aspidosperma*, *Celtis*, *Geoffroea*, *Zizyphus*, *Acacia*, y *Cercidium*.



El Gran Chaco es un centro de alta diversidad de cactus con especies de los géneros *Cereus*, *Opuntia*, *Stetsonia*, y *Quiabentia*.

La Ecorregión tiene alrededor de 150 de mamíferos de las cuales 12 son endémicos. Estos incluyen el Tagua o Chanco Quimilero, *Catagonus wagneri*, descubierto vivo recién en 1978, pero descrito anteriormente de sitios arqueológicos. Otro mamífero muy importante y altamente amenazado es

el Guanaco del Chaco, *Lama guanicoe voglii*, en el pasado con una amplia distribución, pero actualmente con una población total de alrededor de unos 200 individuos concentrados en Bolivia con unos pocos en Paraguay.

El Chaco es un centro de alta diversidad de armadillos, con 13 diferentes especies.



Casi 500 especies de aves han sido registradas en el Chaco, con la reproducción local de 409. Siete son endémicas: Ynambu Apiratí o Martineta Grande (*Eudromia formosa*), Ynambu'i o Ynambú Campestre del Chaco (*Nothura chacoensis*), Ypekû Hû o Carpintero Negro (*Dryocopus schulzi*), Doradito Pardo (*Pseudocolopteryx dinellianus*), Ogaraity Chaco u Hornerito Copetón (*Furnarius cristatus*), Remolinera Serrano (*Cinclodes comechingonus*) y Remolinera Chocolate (*Cinclodes olrogii*). Varias

otras especies son casi-endémicas, como el Suinda Chaco o Lechuza Chaqueña (*Strix chacoensis*), con el centro de su distribución en el Chaco, pero también con poblaciones más al sur y al norte. El Chaco, en particular su porción Húmeda, es muy importante para muchas especies de aves.



En el sur de la región existen enormes lagunas saladas que son importantes para una gran variedad de especies (incluyendo 2 especies de flamencos).



El Chaco abriga 120 especies de reptiles, 17 de ellas endémicas y aproximadamente 100 de anfibios, con unas 8 especies endémicas de ranas, varias de las cuales tienen sorprendentes adaptaciones para sobrevivir con sequías estacionales.

1.2. Procesos Ecológicos en el Gran Chaco

En el Chaco se producen varios procesos naturales que son muy importantes en todo el sistema ecológico y afectan también la socioeconomía de los pobladores de la región. Con el fin de comprender mejor la ecología Chaqueña se explican brevemente algunos de los procesos naturales más resaltantes en el Chaco.

La Salinización: este proceso consiste en una concentración anormalmente elevada de sales, por ejemplo de sodio, en el suelo, debida a la evaporación del agua. Conduce a la muerte de las plantas y a la pérdida de estructura del suelo. Sus principales causas naturales son: permeabilidades bajas del suelo, cantidades de precipitaciones

considerables en un periodo corto de tiempo, y tasas de evapotranspiración altas. Por otro lado, las causas antrópicas son: eliminación de los bosques, arado de la tierra y represamiento de los riachos y lagunas. La consecuencia que acarrea la alta



concentración de sales es muy significativa, y tiene implicancias socioeconómicas, puesto que afecta al suelo y al agua, habiendo menor disponibilidad de aguas dulces y teniendo que aplicarse mayores medidas correctivas para la agricultura y ganadería.

El Fuego: la quema es una práctica ancestral utilizada en el Gran Chaco, antiguamente con fines de cacería y también para abrir caminos, y en la actualidad, en la actividad ganadera para reverdecer las pasturas. Aunque existen especies vegetales adaptadas a tal práctica, varios estudios han comprobado que la fertilidad del suelo se



ve afectada gravemente dándose una pérdida progresiva de sus características físico-químicas, repercutiendo además en la fauna y en la migración de la misma de un sitio a otro e incluso la muerte animales y plantas. Sin embargo, el fuego es también un importante factor en el mantenimiento de algunos tipos de vegetación.

Las Inundaciones: se producen en el Gran Chaco debido al alto contenido de arcilla de sus suelos y a las depresiones resultantes de su geomorfología. En gran parte los suelos son altamente impermeables, por lo que en época de mayor precipitación se producen



inundaciones por varios meses. Existe en el Chaco, en dichas áreas, un tipo de vegetación también 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 “tacurúes” 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.

1.3. Contexto Político y Socioeconómico

Tenencia y uso de la tierra

La situación de tenencia de la tierra puede explicarse asociando la misma con los tipos sociales agrarios que se encuentran en el Gran Chaco, así se tienen:

- Latifundistas: son propietarios de tierras privadas con unidades extensas que están dedicadas principalmente a la actividad ganadera, para producción de carne vacuna y cría de ganado. También se da en las mismas la producción forestal, la que generalmente es realizada por arrendatarios de la tierra asociados a industriales de la madera que se encargan de su procesamiento y venta a gran escala.
- Los productores familiares capitalizados: poseen unidades agropecuarias que producen para el mercado, con recursos que les permiten obtener beneficios menores a los obtenidos por empresas. El mismo grupo familiar trabaja la tierra como forma

de ahorrar en salarios. Los sistemas son variados, desde monocultivos que dependen del precio de la variedad a sembrar, hasta sistemas mixtos.

- Productores empresarios: se diferencian de los anteriores porque poseen unidades mayores, más capital y un nivel de tecnología alto, con mano de obra asalariada, alta productividad y rentabilidad, y fácil acceso al mercado.



- Pequeños productores: se trata de un grupo heterogéneo, ya que se ubican en tierras que trabajan como propias, pero la forma de tenencia es muy variable: arrendamiento, aparcería, ocupante fiscal o propietarios con títulos. Poseen baja disponibilidad de recursos, capital y tecnología, la mano de obra es familiar. Los sistemas productivos son de subsistencia, con venta de excedentes a los mercados locales, muy diversos, existiendo la producción mixta, ganadera, agrícola y forestal.



- Comunidades aborígenes: son los primeros habitantes de la región. Aquellas comunidades que han podido obtener titularidad de la tierra se encuentran con el desafío de incorporarse al mundo productivo, ya que las tierras son en general de una extensión muy limitada y de poca productividad.

Los Países del Gran Chaco

ARGENTINA, tiene una superficie de 2.780.400 km². El gobierno argentino es representativo, republicano y federal. Aproximadamente el 85% de la población es descendiente de europeos. A diferencia de la mayoría de los países latinoamericanos,

Argentina cuenta con escasa población mestiza. El 85% de la población reside en áreas urbanas. El castellano es el idioma oficial y lo habla la mayoría de los argentinos.

La economía Argentina se basa tradicionalmente en la producción agrícola y ganadera, aunque los sectores industrial, minero, pesquero y de servicios han registrado un marcado crecimiento en las últimas décadas. Es una de las principales naciones productoras de carne, cereales y aceite del mundo. En la actividad fabril, las principales empresas son las productoras de alimentos y bebidas, las metalúrgicas, automotrices, de refino de petróleo, textiles y cemento. Argentina cosecha suficientes productos agrícolas no sólo para satisfacer la demanda interna, sino también para exportar los excedentes. Algunos productos agrícolas de importancia son la soja, el sorgo, el lino, el girasol, el algodón, las patatas (papas), el arroz, la yerba mate, el cacahuete (maní) y el tabaco, así como uvas, manzanas y cítricos. Del total de la superficie del país poco más del 50% se utiliza para el pastoreo. La producción ganadera es un sector importantísimo en la economía Argentina, así como la refrigeración y procesamiento de carne y subproductos.

El país se encuentra dividido en 23 provincias más el distrito de la Capital Federal, de las cuales 13 provincias incluyen el territorio del Gran Chaco: Formosa, Chaco, Santiago del Estero, Salta, La Rioja, San Luis, Tucumán, Córdoba, Catamarca, Santa Fe, San Juan, Jujuy y Corrientes. Argentina posee 662.990,5 km² dentro del Gran Chaco lo que equivale al 62.19 %, y el porcentaje del Chaco en el país es de 23.85% en relación a la superficie total del país.

BOLIVIA, constituida en República Unitaria, adopta para su gobierno la forma democrática representativa. La superficie total del país es de 1.098.581 km². Aproximadamente el 45% de la población lo componen grupos indígenas: quechuas el 25% y aymaras el 20%; el 31% son mestizos y el 24% restante blancos (15% de origen español y 9% otros). Casi el 64% de la población vive en zonas urbanas. Los idiomas oficiales son el español, el quechua y el aymará; también se habla el guaraní. En cuanto a su



economía, la minería es la mayor industria extractiva de Bolivia, es el principal productor mundial de estaño. En las décadas de 1960 y 1970 se incrementó la producción de petróleo y gas natural. A finales de la década de 1980 Bolivia era prácticamente autosuficiente en petróleo y sus derivados; en la actualidad ha alcanzado una producción anual de 15.705.750 barriles.

Hoy destacan, además, las exportaciones de zinc, soya, plata, azúcar, madera y oro. Las principales importaciones son: equipos de transporte, materia prima para la industria, equipos eléctricos y bienes de consumo. Hay una desigual distribución de la población y sistemas de transporte muy precarios. Aunque en la actualidad Bolivia es autosuficiente en la producción de azúcar, arroz, soja y carne, todavía importa algunos productos alimentarios. Los principales cultivos agrícolas son de papa, caña de azúcar, algodón, café, maíz, arroz, cereales y hoja de coca.

Bolivia está dividida en nueve departamentos que son administrados por un Prefecto nombrado por el Presidente. Tres departamentos se encuentran dentro del Gran Chaco, Santa Cruz, Tarija y Chuquisaca. Bolivia posee 123.696,2 km² del Gran Chaco, lo que corresponde al 11,6 % del total de la Ecorregión, y con relación a su territorio total el 11,36 % de Bolivia es Chaqueño.

PARAGUAY, tiene una superficie de 406.752 km². Este país adopta para su gobierno una democracia representativa, participativa y pluralista. El español y el guaraní son los idiomas oficiales; cerca del 90% de la población habla español y un 40% también guaraní. Casi un 95% es mestiza, descendiente de la mezcla de español e indígena guaraní. Los grupos minoritarios están formados por descendientes de españoles, por grupos indígenas dispersos en la región del Gran Chaco, como el guaicurú y ayoreo, o en zonas de la Región Oriental, como el grupo achés, y por pequeñas colonias de inmigrantes procedentes de Japón, Italia, Portugal, Canadá y otros países. Un 45% de la población vive en áreas rurales.

La economía del país se basa principalmente en la agricultura, pero en la década de 1970 el sector industrial creció de forma significativa. La explotación forestal es una actividad muy importante para la economía paraguaya. En 1999 la producción anual de madera alcanzó los 8,10 millones de m³. La actividad industrial está limitada a productos

agrícolas y forestales, así como a bienes de consumo. Destacan, la carne y otros alimentos comestibles empaquetados, los textiles, los madereros y los químicos.

Paraguay se divide en 17 departamentos de los cuales tres corresponden al Gran Chaco: Presidente Hayes, Boquerón y Alto Paraguay. En el Gran Chaco, Paraguay posee una superficie de 271.062,5 km² lo que corresponde al 25,43% de la ecorregión, mientras que esto representa el 67,71 % de la superficie total del País.

BRASIL, es una república constitucional integrada por 26 estados federados y un distrito federal. Los estados de la federación tienen sus propios gobiernos, con competencias en todas las materias no específicamente reservadas a la Unión. La superficie total de Brasil es de 8.547.404 km² Constituye el país más grande del subcontinente, pues ocupa casi la mitad de su superficie. De acuerdo con estimaciones realizadas para 1990, la población de Brasil se componía de un 54% de blancos, un 39% de mestizos (mulatos, caboclos y cafuzos), un 6% de negros, un 0,8% de asiáticos y un 0,2% de indígenas americanos. El portugués es la lengua oficial de Brasil.

En principio una nación predominantemente agrícola, Brasil experimentó un rápido crecimiento industrial en las décadas de 1960 y 1970, hasta que en la década de 1980 logró una economía moderna y diversificada. Se extrajeron grandes cantidades de mineral de hierro y carbón y la producción de acero, productos químicos y vehículos de motor creció sustancialmente. Alrededor de la cuarta parte del café del mundo se cultiva en las plantaciones de São Paulo, Paraná, Espírito Santo y Minas Gerais. Está entre los principales productores mundiales de caña de azúcar, cacao y naranjas. Otros importantes cultivos son: soja, tabaco, patatas, algodón, arroz, trigo, mandioca y bananas. El ganado se cría en casi todas las partes del país. Las industrias manufacturan una amplia gama de artículos. Se producen grandes cantidades de bienes como alimentos procesados, hierro y acero, cemento, tejidos, confección, vehículos de motor, productos químicos, papel, barcos y equipos eléctricos. La deforestación ha aumentado de manera alarmante entre 1979 y el presente año.

El estado al que pertenece la región chaqueña es Estado do Matto Grosso do Sul. Brasil tiene 8.250,8 km² de superficie del Gran Chaco, equivalente al 0.77%. El porcentaje chaqueño con respecto al territorio nacional es de 0.1 %.

1.4. Diversidad Cultural y Demografía

La población del Gran Chaco esta conformada aproximadamente por unos 4.000.000 de habitantes, los cuales están distribuidos en menor porcentaje en Bolivia, con unos 90.000 habitantes, y en Paraguay con aproximadamente 142.000 habitantes. Es por tanto la porción del Chaco contenida en Argentina la mas poblada de la ecorregión, alcanzando una cifra estimativa de 3.768.000 habitantes, que ocupan principalmente varios grandes centros urbanos y otras poblaciones aledañas.

El Gran Chaco es, también, un gran polo de diversidad cultural. Desde hace aproximadamente 7.000 años, los habitantes originarios de esta región desarrollan una cultura estrechamente asociada a sus recursos naturales.

La región era el hogar de grupos nómadas de cazadores-recolectores y pescadores, y algunos grupos de agricultores sedentarios.

Entre ellos se pueden contar distintos grupos lingüísticos como el Zamuco (que incluye lenguas como el Ayoreo y el Chamacoco), el Guaycurú (Mbayá,



Payaguá, Toba, Pilagá, Mocoví), el Tupí-Guaraní (Izoceño, Chiriguano, Guarayo, Chané), el Maskoi (Kaskihá, Sanapaná, Angaité) el Matakó-Maka (Chorote, Matakó, Nivaqlé, Maka), y el Lule-Vilela (Vilela), etc.

Con la conquista europea, muchos de estos grupos se refugiaron en sectores inaccesibles del Chaco, manteniendo el corazón de la región libre de la influencia del blanco hasta fines del siglo XIX. Actualmente, muchos de estos grupos son los más afectados por la degradación de los recursos naturales y la omisión de sus derechos.

El subgrupo Guaraní de los Izoceños en Bolivia fue clave en la formación del Parque Nacional Kaa'Iya, donde sus tierras (1,9 millones de hectáreas al oeste del Parque, con reclamos pendientes sobre una superficie adicional de 1,4 millones de hectáreas al este del mismo) forman una importante área de amortiguamiento alrededor del Parque. Otras poblaciones nativas tienen territorios que exceden los 1,3 millones de hectáreas en el Chaco Boliviano.



También los “criollos” y los “gringos” han hecho y hacen aportes a su diversidad. El desarrollo demográfico de las cabeceras estadales, provinciales y departamentales de los países en los últimos tiempos registra el crecimiento económico y cultural de europeos, orientales, y otros grupos, estableciendo una mezcla etno-cultural con más de 30 nacionalidades, 20 idiomas y 30 dialectos indígenas.

1.5. Tendencias Socioeconómicas y Biodiversidad

Gran parte del Chaco Argentino está moderada a severamente degradado o convertido a otros usos para actividades humanas. Se han convertido áreas importantes para la agricultura y el cultivo de pasturas. La región chaqueña en este país ha sufrido fuertes cambios en el uso de la tierra. Hacia 1995/96 casi 5 millones de



hectáreas de bosques, sabanas y pastizales, fueron transformados en cultivos y pasturas. A esta superficie se debe sumar más de 1 millón de hectáreas de bosques y arbustales arrasados por incendios, en la mayoría de los casos provocados por el hombre, para habilitar tierras para el cultivo o mantener la cobertura de pastos que sirven de alimento al ganado doméstico. En Argentina, las áreas protegidas son en general pequeñas y

dispersas. La mayor reserva es la Laguna de Mar Chiquita en Córdoba con un millón de hectáreas (sitio Ramsar) y actualmente hay otras grandes áreas proyectadas para ser destinadas a la conservación de la biodiversidad.

El Chaco boliviano sostiene el Parque Nacional Kaa-Iya, de 3.440.000 has, el bosque seco tropical protegido más grande del mundo. Sin embargo, grandes áreas están también atravesadas por redes de rutas de exploración de Hidrocarburos, constituyendo un disturbio importante al facilitar el acceso a lugares inalterados. Justamente, fue a través de un contrato de compensación por el Gasoducto Bolivia-Brasil, que pasa por el límite norte de Parque Nacional Kaa'Iya, la manera en que dicha área protegida fue consolidada. Otra área protegida boliviana muy importante es el Parque Nacional Otuquis con más de un millón de hectáreas, 76% de las cuales en el Chaco.

Por su parte, la República del Paraguay cuenta con aproximadamente dos millones de hectáreas protegidas, de las cuales 720.000 ha se encuentran en el Parque Defensores del Chaco.

Debido a la importancia de los humedales del Gran Chaco Americano unas once áreas en los tres países fueron declaradas como sitios Ramsar:

<i>PAÍS</i>	<i>SITIO</i>	<i>EXTENSIÓN (ha.)</i>
<i>Argentina</i>	Humedales Chaco	508.000
	Jaaukanigas	492.000
	Bañados del río Dulce y Laguna de Mar Chiquita	996.000
	Río Pilcomayo	55.000
<i>Bolivia</i>	Bañados del Izozog y el río Parapetí	615.882
	Palmar de las Islas y las salinas de San José	856.754
	Laguna Concepción	31.124
<i>Paraguay</i>	Lagunas Chaco Lodge	2.500
	Laguna Teniente Rojas Silva	8.470
	Estero Milagro	25.000
	Río Negro	370.000



Las actividades económicas en el Chaco fueron históricamente la ganadería extensiva y la explotación del bosque con fines energéticos - madereros y para la producción de tanino. La cacería de animales silvestres fue también importante y el nombre “Gran Chaco” deriva de una expresión indígena para señalar “una zona productiva para la cacería”, actividad desarrollada principalmente por los pobladores nativos.

Los diferentes grupos humanos que habitan actualmente la ecorregión han elevado esta ecorregión a una importante zona económica. Todo esto se traduce al mismo tiempo en importantes desafíos que deben ser superados para asegurar su conservación.

En cuanto a la agricultura, es importante mencionar a las poblaciones Mennonitas que empezaron a colonizar principalmente el Chaco Paraguayo, y habilitar tierras para cultivos, desde 1930, y actualmente también ocupan tierras en Bolivia y Argentina.

Esto también tendrá sus efectos sobre la biodiversidad de la ecorregión ya que si estas actividades se dan de una manera no planificada, las mismas pondrán en riesgo los ecosistemas frágiles y las especies más sensibles.

Por la acción antrópica mal planificada, gran parte de la región ha perdido su diversidad original. Desde hace más de un siglo la región se ha visto sometida a un proceso de degradación y pérdida sostenida de su patrimonio natural. El uso extractivo de sus recursos naturales es la principal causa.



A las actividades tradicionales de ganadería extensiva y extracción forestal, se suman en los últimos años el avance no planificado de la agricultura a gran escala, la explotación de hidrocarburos, y las grandes obras de infraestructura.

La ganadería continúa siendo una actividad económica muy importante. En las grandes áreas ganaderas se registran extensas zonas con sobrepastoreo y quema periódica de campos, creando condiciones que favorecen desequilibradamente el desarrollo de algunas plantas nativas que se tornan invasoras,



principalmente especies de *Prosopis* y otras, que van formando rodales puros y sofocando otros tipos de vegetación natural y afectando la biodiversidad relacionada a las mismas.

La deforestación, una de las fuentes de presión más grandes a la biodiversidad, se da principalmente para fines agrícolas y este proceso va acompañado por la extracción de madera y la explotación de leña para la producción de carbón.



Por otro lado, las nuevas tecnologías de siembra, de control de malezas y plagas, y el desarrollo de la biotecnología favorecieron el crecimiento de la agricultura de escala, orientada principalmente al cultivo de soja. Este proceso ocurre fundamentalmente a expensas de áreas con vegetación natural.

La actividad petrolera también es importante y principalmente en Bolivia y Argentina grandes áreas están atravesadas por redes de rutas de exploración y gasoductos, constituyendo un disturbio importante al facilitar el acceso a lugares inalterados.

2. Proceso de Evaluación Ecorregional

2.1. Concepto de una evaluación ecorregional

La Evaluación Ecorregional es un insumo básico y fundamental para mejorar la conservación de la biodiversidad de una zona o región determinada, pues provee la información necesaria para priorizar las acciones que realicen los actores interesados en conservar la ecorregión y sus recursos naturales. La Evaluación Ecorregional es una herramienta de planificación para orientar la definición de estrategias de conservación a fin de que las mismas resulten verdaderamente sustentables.

El producto final de la evaluación ecorregional consiste en un conjunto de mapas asociado a una base de datos que sistematiza toda la información disponible sobre la diversidad biológica de la ecorregión, indicando qué elementos requieren una atención prioritaria y a qué sitios dirigir las acciones de conservación. Además, incorpora un documento con estrategias para atender los desafíos de conservación que presenta la ecorregión.

Los resultados de este trabajo son dinámicos y adaptables. Pueden revisarse y mejorarse, y cada institución puede utilizar estos productos para adecuarlos a sus objetivos.

2.2. Metodología general de conservación

El método del “Diseño para la Conservación” pone énfasis en la conservación de la totalidad de especies nativas viables, comunidades y ecosistemas (no sólo aquellos que son raros), en la conservación a escalas geográficas y niveles de organización biológica múltiples y en el reconocimiento del valor de la planificación biológica completa basada en límites ecorregionales y no geopolíticos.

El método del diseño de la conservación es un proceso integral que comprende cuatro componentes fundamentales:



Figura 6: El Método de Conservación

- El establecimiento de prioridades: La primera etapa es la de la Evaluación Ecorregional propiamente dicha. En esta etapa se identifican los objetos de conservación al nivel de especies nativas, comunidades biológicas y ecosistemas, se establecen prioridades y se desarrollan estrategias a partir de la mejor información disponible.

- Como resultado se diseña una red de sitios prioritarios de conservación, con su respectivo análisis de metas, y las estrategias para alcanzarlas a nivel regional. Estas redes de sitios ecorregionales, representan la distribución y diversidad completa de especies, comunidades y ecosistemas dentro de cada ecorregión.
- El desarrollo de estrategias: es necesario el diseño de estrategias que permitan proteger el mayor número posible de áreas de conservación dentro de los portafolios ecorregionales. Estas estrategias de conservación pueden ser para dos escalas geográficas básicas: estrategias para un área individual o estrategias para áreas múltiples. Para desarrollar estrategias para áreas múltiples, como es el caso de los planes ecorregionales, es necesario identificar las principales presiones y las fuentes de presión que afectan a la biodiversidad de la región, y también identificar a las instituciones y mecanismos que pueden influir directamente en la mitigación o minimización de dichas amenazas.
- Las acciones de conservación directas: consisten en la implementación de las estrategias de conservación y pueden abarcar un amplio espectro, desde la adquisición de títulos de propiedad de tierras, hasta la educación ambiental; desde políticas del sector público hasta acuerdos conjuntos de manejo de tierra y agua, con acciones específicas variando de acuerdo a las necesidades únicas de la biodiversidad y procesos ecológicos que se busca conservar. Lo ideal es que los mismos actores

locales implementen estas acciones, por ello es fundamental su involucramiento activo desde las primeras etapas del proceso.

- Medidas del éxito de la conservación: con el fin de evaluar el avance hacia las metas, se define al éxito en la conservación como la mitigación a largo plazo de las amenazas críticas y el mantenimiento o mejoramiento sostenido de la salud de la biodiversidad. De esta manera las acciones implementadas pueden medirse con regularidad, tanto en lo que al nivel de amenaza se refiere como al estado de salud de la biodiversidad en las áreas identificadas. En forma colectiva, estas medidas buscan cuantificar el impacto de conservación que tienen las estrategias que fueron diseñadas para esas áreas.

2.3. Ecorregiones como base para la evaluación

Las ecorregiones son áreas terrestres o acuáticas grandes que agrupan comunidades naturales geográficamente distintas. Son áreas relativamente homogéneas, con comunidades naturales que comparten un gran número de especies, y características ambientales y se articulan efectivamente como una unidad de conservación a escalas global y continental (Dinerstein et al., 1995).

El uso de ecorregiones como unidad de planificación de conservación de la biodiversidad es un reconocimiento formal al hecho de que la distribución de especies y ecosistemas se corresponde con los límites de las ecorregiones y no deben administrarse solamente desde los límites geopolíticos.

Dicho de otra forma, las ecorregiones son como “provincias naturales” donde ocurren los principales procesos ecológicos que mantienen la biodiversidad y es por eso que su evaluación y la administración de sus recursos deben ser coordinadas desde una visión macro más allá de las fronteras.

2.4. Objetivos de la Evaluación Ecorregional

El objetivo general de una Evaluación Ecorregional es proveer una herramienta apropiada para la planificación y priorización de acciones de conservación y desarrollo sustentable a escala ecorregional.

De manera más específica, la Evaluación Ecorregional el Gran Chaco ha tenido como objetivos:

- Compilar la mejor información disponible sobre la biodiversidad del Gran Chaco.
- Producir un diagnóstico de esta gran región ecológica que pueda ser aceptado y utilizado por instituciones locales, organismos de planificación y organizaciones de conservación y desarrollo.
- Identificar una red de áreas significativas para la conservación de la biodiversidad y el desarrollo sustentable del Gran Chaco.
- Analizar, en forma participativa, los problemas que afectan o pueden afectar a dichas áreas, y las estrategias viables para minimizar las presiones a la biodiversidad y para mejorar su conservación.
- Promover nuevas relaciones y alianzas de trabajo entre los actores de la ecorregión con el objeto de mejorar la gestión y coordinación en la implementación de las estrategias identificadas, y tener un mayor alcance e impacto en la conservación.
- Diseminar la información y las herramientas generadas, entre los países participantes.

2.5. Productos de la Evaluación Ecorregional

La Evaluación Ecorregional pone a disposición un conjunto de instrumentos y estándares comunes de información, análisis espacial, mapas y conocimientos científicos sistematizados, y propuestas de acción sobre los principales temas a abordar para alcanzar un adecuado manejo del ambiente.

Los principales productos de la Evaluación Ecorregional del Gran Chaco Americano pueden resumirse en los siguientes:

- Información sobre la biodiversidad, ecosistemas y especies: mediante talleres y trabajos de expertos se recopiló y sistematizó la información existente sobre la

diversidad biológica de la región, se identificaron especies, comunidades y ecosistemas importantes para la conservación, así como las áreas donde estos serían mejor conservados.

- Mapas de áreas significativas para la biodiversidad: el mapeo de la ecorregión (sus complejos y sistemas ecológicos) realizada a través de talleres con reconocidos expertos de los tres países principales con tierras en el Gran Chaco (Argentina, Bolivia y Paraguay), sirvió como insumo para construir los mapas de áreas significativas para los seis grupos temáticos (ecosistemas terrestres, ecosistemas acuáticos, mamíferos, aves, anfibios y reptiles y plantas) y mediante la superposición de estos mapas se construyó la “Red de Áreas Prioritarias para la conservación biodiversidad del Gran Chaco”.
- Análisis de presiones y estrategias: la evaluación ecorregional también incorporó en el proceso las actividades humanas que afectan positiva o negativamente a las áreas de conservación seleccionadas, para ello se realizó un análisis de conflictos ambientales, acompañados de su jerarquización en función de su alcance, severidad, irreversibilidad y urgencia. Al mismo tiempo se confeccionó una serie de mapas de conflictos ambientales que sirvieron de insumo para la definición de estrategias.

Estos productos están disponibles en un formato que permitirá a las instituciones sociales, públicas y privadas de la región hacer uso de los mismos para tomar decisiones acertadas en materia de desarrollo sustentable, planificación de uso del territorio y conservación de la biodiversidad. Los resultados de este trabajo son dinámicos y adaptables. Pueden revisarse y mejorarse, y cada institución puede utilizar estos productos para adecuarlos a sus objetivos.

2.6. La metodología específica para una Evaluación Ecorregional

El establecimiento de prioridades y el diseño de portafolios basados en ecorregiones es un proceso complejo e iterativo que se realiza mediante los siguientes pasos:

1º Selección de los objetos de conservación:

Los objetos de conservación son los elementos de la diversidad biológica que serán el foco de los esfuerzos de planificación. Las poblaciones y/o localizaciones de los objetos de conservación servirán como piedras angulares para el diseño de una Red de áreas prioritarias para la conservación. Los objetos de conservación seleccionados responden a múltiples escalas geográficas y niveles de organización biológica (especies, comunidades y sistemas ecológicos). En la selección se adopta un enfoque que asume que al conservar ejemplos viables de todos los objetos de conservación a la escala de los sistemas ecológicos se conservará también la mayoría de las especies y comunidades biológicas que viven en ellos. Sin embargo, es probable que algunas especies o grupos de especies (como las de amplio rango de distribución, muy raras, extremadamente locales, con endemismos restringidos, las emblemáticas, u otras especies con características particulares), no puedan conservarse confiablemente aplicando este enfoque. A esas especies se les destina especial atención, incorporándolas en el análisis en forma individual y detallada.

2º Establecimiento de metas para los objetos de conservación:

Son establecidas metas de conservación para cada objeto o grupo de objetos de conservación y estas deben tener dos componentes: el número de poblaciones o localizaciones y cómo tales elementos se distribuyen o estratifican en la ecorregión. Las metas deben por tanto reflejar la cantidad (el número o el área) y la distribución preferida (estratificando a través de diferentes ambientes físicos) de ocurrencias calificadas dentro de la ecorregión. Las metas deben también reflejar la colaboración entre equipos adyacentes de planificación ecorregional para objetos que trasciendan los límites del área de planificación, tales como especies con zonas de distribución amplias, con el uso de la mejor información científica actual disponible.

3º Evaluación de la viabilidad para los objetos de conservación:

La viabilidad se refiere a la habilidad de un objeto de conservación para persistir durante un período específico de tiempo. Tres factores primordiales gobiernan la viabilidad de un objeto de conservación: tamaño (referido al tamaño poblacional o superficie ocupada),

condición (medida integral de la composición, estructura y las interacciones bióticas que caracterizan los objetos de conservación) y contexto paisajístico (grado de conectividad / fragmentación y situación de los procesos ecológicos que mantienen la integridad de los objetos, como regímenes hidrológicos o de fuego). Todas las poblaciones y ejemplos de objetos se inspeccionan para determinar si tienen suficiente calidad para contribuir a las metas de conservación. Los criterios de evaluación deben ser explícitamente definidos, determinándose también la confiabilidad de la información.

4° Selección y ensamble de una Red de Áreas Prioritarias:

El Portafolio de sitios o “Red de Áreas Prioritarias”, es un conjunto de áreas significativas para la biodiversidad dentro de una ecorregión que se seleccionan para representar y preservar a los objetos de conservación y su variación genética y ecológica. Los portafolios ecorregionales deben ser diseñados para lograr más eficazmente las metas establecidas para los objetos, utilizando los principios de representación, funcionalidad, irremplazabilidad y eficiencia. Las Áreas de Importancia para la Biodiversidad deben representarse en la escala más apropiada. Los portafolios deben reflejar el concepto de conectividad.

5° Identificación de las presiones y sus fuentes:

Una presión es el daño funcional o degradación de los factores clave de un objeto de conservación que causa la reducción de viabilidad, mientras que las fuentes de presión son los usos mal planificados de la tierra, agua y recursos naturales que dan origen a las presiones. El análisis de las amenazas que afectan a la biodiversidad de una ecorregión, se realiza considerando sus presiones y fuentes de presión y también se evalúan su alcance geográfico, su severidad, su irreversibilidad y asignándoles un valor de urgencia para ser atendidos. Las presiones identificadas sirven de punto de partida para el diseño de estrategias orientadas a producir un cambio positivo en el estado de conservación de los recursos naturales de la ecorregión.

6º Establecimiento de estrategias para la conservación:

El proceso de Evaluación Ecorregional es complementado con un componente de planificación estratégica y consensuada, donde son convocados todos los sectores involucrados en el uso, administración y conservación de los recursos naturales de la ecorregión, para aportar su visión en la definición de estrategias para la conservación de la biodiversidad.

Estas estrategias pueden variar desde la implementación de áreas protegidas hasta el impulso de programas de educación ambiental, pasando por incentivos al manejo sustentable o el desarrollo de planes de ordenamiento territorial, etc.

2.7. Los equipos de trabajo

2.7.1. Equipo de Apoyo

Debido a lo extenso de la ecorregión del Gran Chaco y a la multitud de actores e instituciones de relevancia, TNC invitó a un grupo de ONGs a conformar un Equipo de Apoyo para facilitar el desarrollo del proceso en cada uno de los países.

El Equipo de Apoyo estuvo conformado por La Fundación Vida Silvestre Argentina, La Fundación para el Desarrollo Sustentable del Chaco (DeSdelChaco) de Paraguay y *Wildlife Conservation Society (WCS)* de Bolivia.

Dicho equipo ha tenido como funciones principales durante el proceso:

- Colaborar en cada país en la difusión y comunicación del proceso, y la identificación e involucramiento de los actores locales interesados en la conservación y la planificación regional.
- Garantizar el cumplimiento de los objetivos del proyecto y asegurar que los lineamientos y la metodología sean coherentes, integrales y compatibles en los países que conforman la Ecorregión.
- Coordinar aspectos logísticos de la implementación del proceso en cada país (organización de talleres, comunicaciones, etc.).

- Dar seguimiento al proceso, aportar orientaciones, acompañar las actividades y difundir los avances del proyecto en cada país.
- Asegurar el cumplimiento de estándares de calidad (metodología, participación, disponibilidad pública de la información, etc.).

2.7.2. Equipos Técnicos

Durante la primera etapa del proceso de evaluación ecorregional se recopiló y sistematizó la información existente sobre la diversidad biológica de la región. Se identificaron especies, comunidades y ecosistemas importantes para la conservación, así como las áreas donde estos serían mejor conservados. Para ello se convocó a un grupo de especialistas en seis áreas temáticas integrado por:

Sistemas ecológicos terrestres:

- Jorge Adámoli – Laboratorio de Ecología Regional, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – Universidad de Buenos Aires // Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); asistido por Sebastián Torrella y Rubén Ginzburg.

Sistemas ecológicos acuáticos:

- Juan José Neiff - Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL) – CONICET; asistido por Sylvina Casco y Alicia S.G. Poi.

Especies y comunidades vegetales:

- Jorge Morello – Grupo de Ecología del Paisaje y Medio Ambiente (GEPAMA), Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo - Universidad de Buenos Aires – CONICET; asistido por Silvia Matteucci y Andrea Rodríguez.

Mamíferos:

- Erica Cuellar - Wildlife Conservation Society, Bolivia.

Aves:

- Adrián S. Di Giacomo - Aves Argentinas/Asoc. Ornitológica del Plata.
- Robert Clay – Guyrá Paraguay, asistido por Eugenio Coconier.

Anfibios y reptiles:

- Alejandro Giraudo - Instituto Nacional de Limnología (INALI) – CONICET – Universidad Nacional del Litoral (UNL).

Estos expertos, líderes de las seis áreas temáticas, convocaron y coordinaron a su vez un equipo multidisciplinario mucho más amplio que incluyó a más de 100 especialistas y científicos de varios países, los cuales participaron de una serie de talleres técnicos desarrollados a lo largo del proceso.

2.7.3. Equipo de Análisis de Estrategias

La segunda etapa del Proceso consistió en analizar los desafíos que enfrenta la conservación de la biodiversidad en el Gran Chaco y proponer estrategias consensuadas para minimizarlas. Para esta tarea se convocó a un grupo amplio de actores, involucrados tanto en la conservación como en la administración y el uso de los recursos naturales de la región chaqueña

El Equipo de Análisis de Estrategias: conformado por más de 200 personas, representantes de diversos sectores, tales como asociaciones de productores, comunidades aborígenes, organizaciones no gubernamentales ambientalistas y de desarrollo, agencias de gobierno, municipios y gobiernos locales, etc., que participaron de los talleres en cada país, donde se analizaron detalladamente las presiones que afectan a la biodiversidad del Gran Chaco, y se propusieron estrategias para la conservación de dicho patrimonio natural a nivel regional.

3. Construcción de Mapas Base

3.1. Justificación del mapeo

Un proceso de evaluación ecorregional necesita informaciones de distribución y ocurrencias de los componentes de la biodiversidad, que pueden ser tanto del nivel de especies como de comunidades y ecosistemas.

Existen para la región del Gran Chaco diversos mapas de vegetación. Sin embargo estos mapeos son interrumpidos por fronteras políticas, lo que dificulta la planificación a una escala regional utilizando como base información de la biodiversidad. En los diversos mapeos realizados para el Gran Chaco, cada país adoptó diferentes escalas y sistemas de

clasificación, los cuales eran los mas coincidentes y apropiados a la extensión territorial a ser analizada.

En base a esos problemas – diferentes sistemas de clasificación y escalas de mapeo – fue necesario desarrollar un mapeo consistente para la ecorregión como un todo, acompañando el límite ecorregional y no siendo restringido a los límites políticos.

De esta manera, como insumos básicos para el Proyecto de Evaluación Ecorregional del Gran Chaco, fueron elaborados dos mapas base que sirvieron como insumo para el realizar el diagnóstico ecorregional:

- Mapa de Ecosistemas Terrestres, y
- Mapa de Ecosistemas Acuáticos.

Los límites de la región mapeada fueron sugeridos por WWF (Dinerstein et al., 1995) y los mismos incluyen las ecorregiones del Chaco Seco (que incluye el Chaco Serrano) y Chaco



Húmedo. Algunas partes de dichos límites originales fueron modificados en base a la interpretación de las imágenes de satélite por los expertos que permitió una visualización con mayor grado de detalle.

La Tabla 1 muestra la superficie ocupada por la región del Gran Chaco en los países que la contienen, así como el área que esta región representa en relación a la superficie de cada uno de los países.

Tabla 1: Distribución y representación del área ocupada por el Gran Chaco Americano en cada país.

<i>País</i>	<i>Área del Gran Chaco (km²)</i>	<i>% de Gran Chaco en cada país</i>	<i>Área de cada país (km²)</i>	<i>% del país ocupado por el Gran Chaco</i>
Argentina	662.990,5	62,19%	2.779.913,1	23,85%
Bolivia	123.696,2	11,60%	1.088.684,4	11,36%
Brasil	8.250,8	0,77%	8.517.156,6	0,10%
Paraguay	271.062,5	25,43%	400.334,5	67,71%
Total	1.066.000,0	100,00%		

3.2. Mapeo de Ecosistemas Terrestres

Para el mapeo de los Ecosistemas Terrestres del Gran Chaco, fue adoptado un sistema de clasificación propuesto por *NatureServe*, una organización que, entre otros objetivos, impulsa una red internacional de inventarios biológicos conocidos generalmente como



Programas de Patrimonio Natural o Centros de Datos para la Conservación, que operan en los Estados Unidos, Canadá, América Latina y el Caribe.



De acuerdo con esa clasificación, los Sistemas Ecológicos Terrestres son grupos de comunidades de plantas que tienden a ocurrir dentro del paisaje y que presentan procesos ecológicos, substratos y/o gradientes ambientales similares entre sí y que persisten a lo largo del tiempo (Josse et al., 2003). Así, este sistema de

clasificación considera no solamente los tipos diferentes de vegetación, sino también los procesos ecológicos que están englobados.

El mapeo de los sistemas ecológicos terrestres del Gran Chaco fue basado en la interpretación visual de las imágenes de satélite existentes para la región, realizada por varios expertos en vegetación provenientes de Argentina, Bolivia y Paraguay.



3.2.1. *Proceso de mapeo*

El mapa final del Gran Chaco Americano es el resultado del trabajo de mas de 20 especialistas en vegetación y otros temas relativos al medio ambiente de la región, desarrollado a lo largo de cuatro encuentros realizados en Argentina y Paraguay.

El primer Taller de Mapeo ocurrió en Filadelfia, Paraguay en marzo de 2003, en donde se reunieron cinco expertos de Argentina, Bolivia y Paraguay, junto con el equipo de *The Nature Conservancy*. El proceso de mapeo en ese taller fue basado en la interpretación de las imágenes de satélite impresas en papel en formato grande (A0) a una escala aproximada de 1:750.000.

Inicialmente fue considerada la posibilidad de utilizar el mapeo desarrollado por el Centro de Datos para la Conservación (CDC) de Paraguay y Bolivia (Guevara, 2003). Sin embargo debido a las diferencias de escala y metodología adoptadas por dicho proyecto con el trabajo propuesto, no fue posible unir las dos bases de datos.



El segundo Taller de Mapeo fue realizado en enero de 2004 en Buenos Aires, Argentina, donde más de diez expertos en vegetación de los tres países fueron reunidos. En dicho taller fueron presentados los mapas impresos en una escala 1:750.000 del mosaico de imágenes del satélite LANDSAT de 1990, generadas por la empresa *EarthSat*, con las bandas 7, 4 y 2 (colores rojo, verde y azul respectivamente).

Durante ese evento fue propuesto por los especialistas un nuevo nivel de estratificación para la región denominado “Complejos de Sistemas Ecológicos”. Esos complejos consisten en grandes agrupamientos de Sistemas Ecológicos Terrestres que presentan características semejantes basadas en parámetros del medio físico y biológico.

De esa manera el proceso de mapeo consistió inicialmente en identificar y delimitar los Complejos y posteriormente en definir y mapear los Sistemas Ecológicos Terrestres que ocurren dentro de cada complejo.

Este trabajo fue complementado para la porción Argentina, mediante la realización de cuatro reuniones en las oficinas del Grupo de Ecología del Paisaje y el Medio Ambiente, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, con la participación de seis expertos argentinos, a fin de resolver posibles desajustes en la aplicación de la metodología y adecuar los sistemas ecológicos identificados con anterioridad y su nomenclatura a los criterios de clasificación de NatureServe. Algunos nuevos sistemas para la porción Argentina fueron propuestos como resultado de estas reuniones.



El tercer Taller de mapeo, de carácter trinacional, fue realizado en la ciudad de Asunción en mayo del 2004 contando con la presencia de cinco expertos de los tres países. Durante ese encuentro se buscó refinar el mapeo que había sido elaborado hasta aquel momento. Para ese evento fueron disponibilizadas

imágenes de mosaicos mas recientes (de la década de 2000), y con este insumo algunas regiones pudieron ser actualizadas en relación a la cobertura del uso del suelo.

El proceso de mapeo de los Sistemas Ecológicos Terrestres del Gran Chaco fue concluido con la realización de un último Taller realizado en la ciudad de Buenos Aires, Argentina, en Junio del 2004, contando con la presencia de un total de 15 especialistas de todo el Gran Chaco.



En ese evento, además de las Imágenes LANDSAT 2000 impresas en papel, fueron utilizadas impresiones en papel vegetal de los Complejos y Sistemas Ecológicos Terrestres que habían sido mapeados hasta la fecha. De esa manera, la superposición de los Complejos/Sistemas mapeados con las Imágenes de satélite permitió el refinamiento en un mayor grado de precisión de los polígonos y su clasificación.

Gonzalo Navarro, Carmen Josse y Roger Sayre coordinaron el Taller de Mapeo de los Sistemas Ecológicos Terrestres y los participantes de ese evento y de los demás talleres fueron: Nérida Rivarola, Lidia Pérez de Molas, Fátima Mereles, Darién Prado, Alberto Villalba, Timothy Boucher, Leonardo Sotomayor, Marcelo Matsumoto, David Oren, Cathy Plume, Enrique Bucher, Silvia D. Matteucci, Jacquie Bow, Marcelo Zak, Luis Jorge Oakley, Elizabeth Astrada, Sebastián Torrella, Jorge Adámoli, Ruben Ginsburg, Shirley Zavala, Ulises Martínez, Jorge Morello, Andrea Rodríguez, Juan José Neiff, y Pablo Herrera.

3.2.2. Resultado del mapeo

El [mapa final de los Sistemas Ecológicos Terrestres](#) comprende una superficie superior a 1 millón de km².

El sistema de clasificación utilizado en ese proceso, diseñado por NatureServe, y la escala que fue adoptada, resultaron bastante adecuados para la región, por presentar un grado de detalle suficiente a las necesidades de la Evaluación Ecorregional. El mapa generado podrá ser utilizado incluso para fines científicos.

Como producto adicional se elaboró un documento que describe los Sistemas Ecológicos Terrestres que fueron identificados y mapeados. Este documento utilizó como base la información proporcionada por NatureServe y el mismo fue mejorado y complementado por los expertos a lo largo del proceso de mapeo.

Teniendo en cuenta que se realizaron modificaciones y ajustes a las descripciones de algunos sistemas ya existentes y que además fueron agregados nuevos Sistemas Ecológicos identificados durante el proceso, este documento se presenta en su versión actual con los aportes originales de los expertos.

Este documento es una excelente base de información pero que aun necesita de ajustes y revisión por otros expertos antes de llegar a una versión final del mismo. Ver los archivos del mapeo en la carpeta “[Mapeo Sistemas Ecológicos Terrestres](#)”.

En total fueron identificados y mapeados 53 diferentes Sistemas Ecológicos algunos de los cuales fueron creados y descritos durante el proceso de mapeo.

En algunos casos, debido a la escala de trabajo, los sistemas se presentaban como pequeñas manchas, en forma dispersa o asociados a algún otro sistema adyacente dificultando el delineamiento de los mismos.



En estos casos se optó por mapear las áreas de ocurrencia de esos sistemas combinados e identificar los conjuntos de sistemas encontrados en aquella área. En algunas situaciones fueron encontrados hasta cuatro diferentes sistemas combinados (Figura 7).

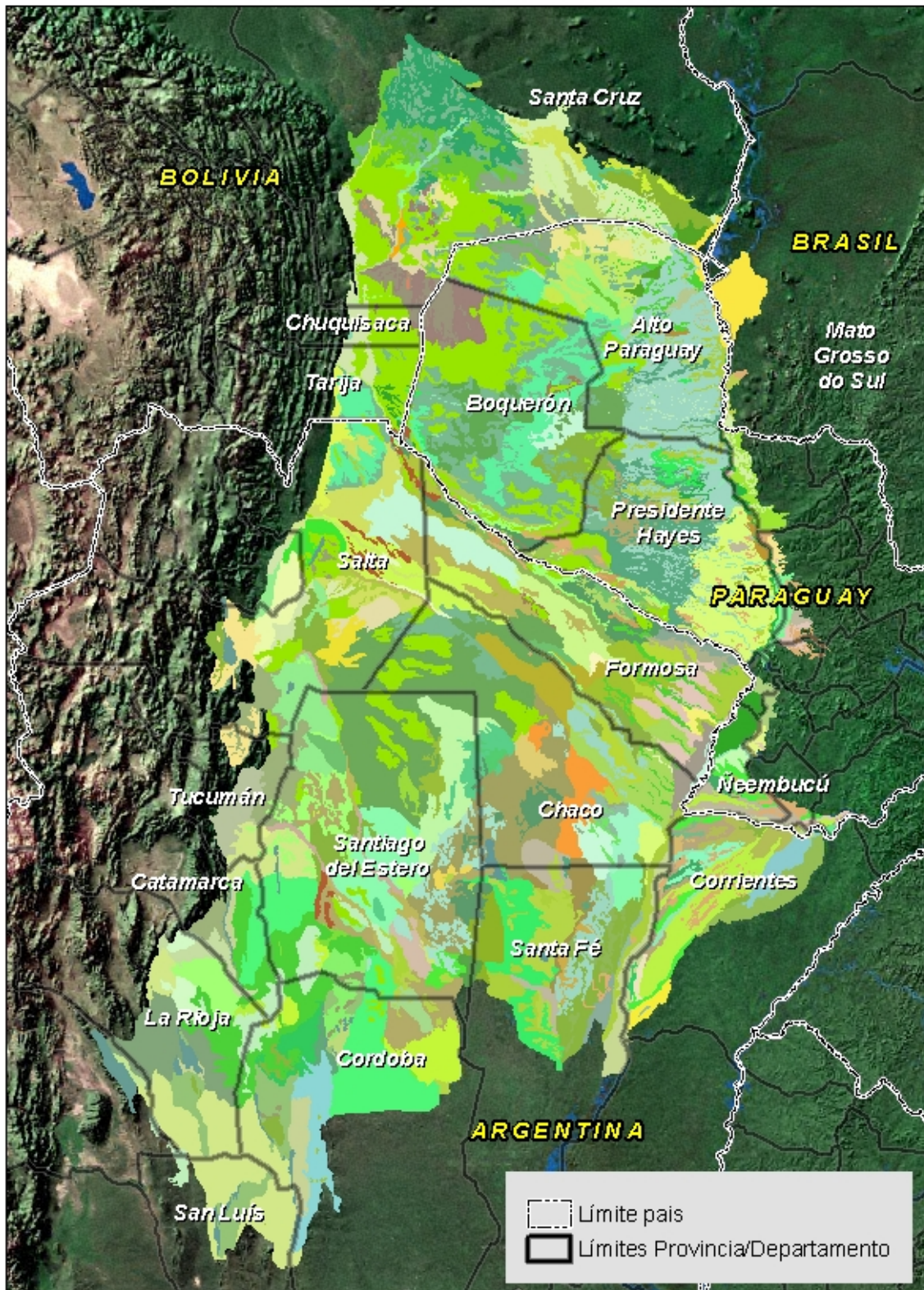


Figura 7: Mapa de Sistemas Ecológicos Terrestres para la región del Gran Chaco.

El color rosa del mapa indica área de cultivo o sistemas mapeados con cultivo asociado. En verde, los límites de los Complejos.

La Tabla 2 demuestra que entre los Sistemas Ecológicos naturales identificados (fueron excluidas de la análisis las áreas de cultivo), la formación predominante es la arbórea, seguida de tipos de formación predominantemente herbáceas (sabana/pastizales/pajonales).

Tabla 2: Distribución de los *Sistemas Ecológicos Terrestres* naturales del Gran Chaco, de acuerdo con el tipo de formación predominante.

<i>Formación predominante</i>	<i>Número de sistemas ecológicos</i>	<i>%</i>
Bosque	24	46,3%
Sabana/Pastizal/Pajonal	11	20,8%
Arbustal	5	9,4%
Vegetación acuática/palustre	4	7,6%
Vegetación asociada a salinas	3	5,6%
Matorral	2	3,8%
Palmares	2	3,8%
Chaparral	1	1,9%
Vegetación saxícola	1	1,9%

Teniendo en cuenta los sistemas y sus asociaciones, fueron identificados un total de 179 diferentes registros, de los cuales un total de 14 son áreas de cultivo intenso o presentan algún grado de conversión acentuada.

Algunas regiones del Gran Chaco se presentan fuertemente alteradas, tales como las áreas en las proximidades de la ciudad de Córdoba y San Miguel de Tucumán en Argentina, como en Filadelfia y sus alrededores en Paraguay. Otras se presentan con una tasa de conversión bastante intensa, como en la región próxima a Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

Con relación a los *Complejos de Sistemas Ecológicos*, fueron mapeados un total de 44 diferentes Complejos, distribuidos por país de la siguiente manera: (Tablas 3 y 4, Fig. 8):

Tabla 3: Número de Complejos de Sistemas Ecológicos encontrados por país.

<i>Pais</i>	<i>Número de complejos</i>	<i>Número de complejos de ocurrencia exclusiva en el país</i>	<i>Área del Chaco por país (km²)</i>	<i>%</i>
Argentina	28	22	662.990,5	62,19%
Bolivia	13	5	123.696,2	11,60%
Brasil	3	0	8.250,8	0,77%
Paraguay	16	4	271.062,5	25,43%

En la Argentina fueron mapeados 28 diferentes Complejos de Sistemas Ecológicos Terrestres, de los cuales un total de 22 Complejos ocurren solamente en ese país.

En Bolivia, entre los 13 Complejos encontrados, cinco solo están presentes en esa porción del Gran Chaco.

En Paraguay, fueron mapeados un total de 16 Complejos, de los cuales cuatro son de ocurrencia exclusiva en ese país.

En relación al Brasil, ninguno de los tres Complejos encontrados ocurre en forma exclusiva en territorio brasileño.

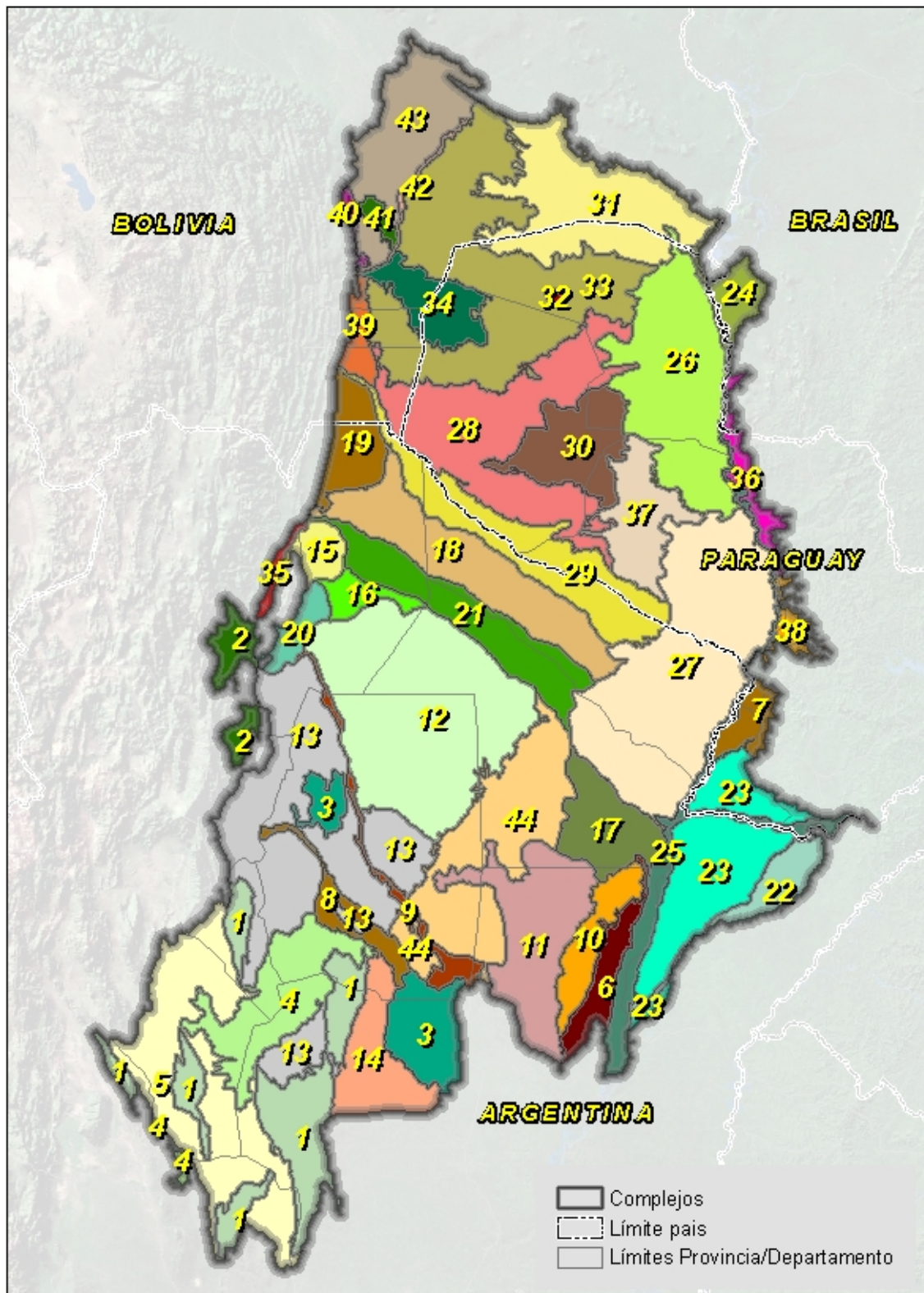


Figura 8: Complejos de Sistemas Ecológicos identificados en la región del Gran Chaco.

Tabla 4: Complejos de Sistemas Ecológicos Terrestres mapeados en el Gran Chaco Americano. Siglas para los países: ARG – Argentina, BOL – Bolivia, BRA – Brasil, y PY - Paraguay.

<i>Código</i>	<i>Nombre del Complejo</i>	<i>Nº de sistemas</i>	<i>Area (km²)</i>	<i>%</i>	<i>País</i>
1	Chaco Serrano Puntano-Cordobés	10	40534,2	3,8%	ARG
2	Transición Chaco Monte	5	9460,0	0,9%	ARG
3	Salinas de la Mar Chiquita (más diverso)	6	19672,4	1,9%	ARG
4	Otros complejos de salinas menos diversos	5	28644,1	2,7%	ARG
5	Chaco de los Llanos y Valles Interserranos	9	55461,8	5,2%	ARG
6	del Dorsal Oriental	5	9904,8	0,9%	ARG
7	de Ypoa	4	6471,6	0,6%	ARG, PY
8	del Río Dulce	8	7409,1	0,7%	ARG
9	del Río Salado	7	7226,2	0,7%	ARG
10	Cuña boscosa	6	11290,0	1,1%	ARG
11	Bajos submeridionales, zonas de inundación y humedales	10	33298,3	3,1%	ARG
12	Antiguos cauces del Juramento-Salado	11	76907,7	7,2%	ARG
13	Bosques-arbustales del centro (con jarilla, Larrea)	18	74207,5	7,0%	ARG
14	Bosque austral de dos quebrachos	4	18440,5	1,7%	ARG
15	Lomas de Olmedo y pendiente oriental de serranías de Maíz Gordo, Santa Bárbara y Centinela	4	5971,4	0,6%	ARG
16	Bañados del Quirquincho	4	5532,8	0,5%	ARG
17	Chaco de cañadas y bosques	8	16839,3	1,6%	ARG
18	Interfluvio del Bermejo-Pilcomayo	11	35831,2	3,4%	ARG
19	Abanico del Itiyuro	6	12773,7	1,2%	ARG, BOL
20	Transición Chaco Yungas	6	5775,0	0,5%	ARG
21	Teuquito-Bermejo-Bermejito	12	25870,2	2,4%	ARG
22	Esteros del Ibera	3	10122,5	1,0%	ARG
23	Parque Chaqueño Correntino	19	39043,4	3,7%	ARG, PY
24	Transición Chaco Pantanal	1	8452,5	0,8%	BOL, BRA, PY
25	Valle fluvial de los ríos Paraná y Paraguay	14	19184,8	1,8%	ARG, BRA, PY
26	del Chaco oriental del Alto Río Paraguay	17	47764,1	4,5%	BOL, PY
27	del Chaco oriental del Bajo Río Paraguay	22	77454,5	7,3%	ARG, PY
28	del Abanico aluvial antiguo del Pilcomayo	16	51847,2	4,9%	ARG, BOL, PY
29	del Río Pilcomayo	21	33485,4	3,1%	ARG, BOL, PY
30	de los paleocauces colmatados del Pilcomayo	9	20071,3	1,9%	PY
31	del Chaco transicional a la Chiquitania sobre el Escudo Precámbrico	18	44294,7	4,2%	BOL, PY
32	de Cerro León	2	545,7	0,1%	PY
33	del Abanico aluvial antiguo del Parapeti	21	76405,0	7,2%	BOL, PY
34	de los Médanos	5	13112,9	1,2%	BOL, PY
35	Terraza del Río San Francisco	3	2224,6	0,2%	ARG

36	mosaico de palmares y bosques chaqueños transicionales al cerrado	6	7063,2	0,7%	BRA, PY
37	Bosques sub-húmedos transicionales con 3 quebrachos	8	18281,7	1,7%	PY
38	Arroyos y esteros	4	4516,6	0,4%	PY
39	Chaqueño Preandino del Pilcomayo	4	5283,4	0,5%	BOL
40	Preandino del Parapeti	1	1598,4	0,2%	BOL
41	Arenales de Guanacos	3	2059,5	0,2%	BOL
42	Río Parapeti	6	1590,5	0,2%	BOL
43	Abanico antiguo Río Grande	8	29442,0	2,8%	BOL
44	Chaco sub-húmedo central	9	44634,0	4,2%	ARG

Algunos de estos Complejos ocupan una superficie territorial bien amplia, por ejemplo el Complejo N° 27, denominado del Chaco Oriental del Bajo Río Paraguay, que se extiende por más de 7% de toda el área; es también el complejo que presenta el mayor número de Sistemas y sus asociaciones.

3.3. Mapeo de Ecosistemas Acuáticos

Los Sistemas Ecológicos Acuáticos representan cerca del 0,8% de la superficie terrestre total, siendo estos uno de los componentes de gran importancia para la vida sobre la Tierra. Sin embargo, existe una deficiencia bastante acentuada en las informaciones sobre la biodiversidad de los sistemas acuáticos, ocurriendo lo opuesto cuando se trata de Sistemas Ecológicos Terrestres. (Groves, 2003).



Para el proceso de Evaluación Ecorregional, las informaciones de la biota acuática son tan importantes como los datos de los Sistemas Terrestres, y por esta razón se vuelve necesario realizar mapeos de los Sistemas Ecológicos Acuáticos que servirán de insumo para el desarrollo completo del diagnóstico ecorregional

El mapeo y la clasificación de la biodiversidad acuática puede ser realizada en diferentes niveles jerárquicos, partiendo de una unidad zoogeográfica acuática (ecorregión) Esta es subdividida en Unidades Ecológicas de Drenaje (UEDs), que a su vez están compuestas

por Sistemas Ecológicos Acuáticos (SEAs). El mayor nivel de detalle son los Macrohábitats (Higgins et al. 2005).

3.3.1. *Proceso de mapeo*

A efectos de llegar al Taller de expertos con un mapa preliminar de los Sistemas Acuáticos del Gran Chaco, el proceso inicial del mapeo fue realizado de manera preliminar tomando como base un mapa elaborado por TNC y WWF. Se utilizó básicamente información del medio físico, para producir un mapa preliminar de las redes hidrográficas más importantes de la región.



Por otro lado, durante el proceso de Mapeo de los Ecosistemas Terrestres se propusieron y describieron varios sistemas de vegetación acuática y palustre que complementaron la clasificación original propuesta por NatureServe. Se comenzó también la discusión entre algunos expertos sobre el valor de los indicadores funcionales de la vegetación acuática y la posibilidad de utilizarla como indicador de la disponibilidad de agua en la llanura chaqueña.

Posteriormente en el Taller de Sistemas Acuáticos, realizado en Agosto del 2004, en Corrientes, Argentina y donde participaron 18 expertos de los tres países, fue complementado el trabajo preliminar con el agregado de información sobre la biodiversidad para cada uno de los niveles de clasificación del medio acuático.





Los datos preliminares del mapeo de las ecorregiones acuáticas para América del Sur indican que la región del Gran Chaco puede ser dividida en tres grandes cuencas hidrográficas, siendo ellas la Amazonía (ecorregión acuática: Guapore-Itinez), La Plata (ecorregiones acuáticas: Paraguay, Chaco, Eje Subtropical Potomac) y los Sistemas

Endorreicos (ecorregiones acuáticas: Endorreico Central, Subandina-Cuyan). Muchas de las nacientes que abastecen de agua a los cursos de agua de la región están fuera de los límites de la ecorregión terrestre del Gran Chaco en si, por lo que durante el proceso de mapeo se amplió el área a ser analizada, incluyendo por tanto las regiones de las nacientes.

Los conceptos y criterios utilizados para desarrollar el mapeo de las UEDs y SEAs durante el Taller fueron los siguientes:

- UEDs: Cuencas largas y regiones dentro de ecorregiones acuáticas que compartan padrones de clima, relieve y biogeografía.



- SEAs: Subcuencas, ríos y humedales que compartan

padrones de: pendiente, tamaño, fuente de agua, origen, temperatura, precipitación, permanencia del agua, tipo de flujo, transparencia (medida de mat. susp.), salinidad (conductividad), materia orgánica, pH, Sistemas Terrestres dominantes, vegetación acuática, especies de fauna característica, peces característicos, endemismos.

3.4. Resultados del mapeo

La región presenta un clima bastante marcado por la estacionalidad, con la estación lluviosa concentrada entre los meses de octubre a abril y una estación seca bien definida que puede durar de dos meses en la porción este, hasta siete meses en la región oeste.

Este tipo de patrón climático repercute directamente en el régimen hidrológico de la región, y muchos de los cursos de agua son intermitentes, ya que son básicamente dependientes de las lluvias. En otros casos las aguas de los ríos son abastecidas por el deshielo proveniente de áreas más altas de la Cordillera de los Andes.



Los principales ríos de la región del Gran Chaco son los Ríos Paraná y Paraguay, Pilcomayo, Bermejo, Dulce y Salado. Hay algunos casos en que el drenaje corre hacia la Laguna Mar Chiquita y otras cuencas endorreicas asociadas a salinas, que no presentan relación con cursos de agua que corren hacia el Océano Atlántico.

Por tratarse de una región bastante plana, algunos cursos de agua incluso revierten la dirección del flujo de agua dependiendo de la época del año, y esto tiene implicancias también en la velocidad de escurrimiento del agua.

Esta región presenta dos diferentes ecorregiones con distintos regímenes hidrológicos, por un lado el Chaco Seco con una densa red de drenajes intermitentes, mientras que el Chaco Húmedo es bastante influenciado por los sistemas de los Ríos Paraná-Paraguay, lo que mantiene ciertas áreas húmedas en gran parte del año. Este patrón de gradientes ambientales también ejerce su influencia sobre la biodiversidad encontrada en la región.

El mapeo del medio acuático para el Gran Chaco, identificó un total de 12 *Unidades Ecológicas de Drenajes (UEDs)* y un total de 51 *Sistemas Ecológicos Acuáticos (SEAs)* (Tab. 5, Fig. 9).

Tabla 5: Número de Sistemas Ecológicos Acuáticos (SEAs) mapeados por UED (Unidad Ecológica de Drenaje)

<i>Código de UED</i>	<i>Nombre de la UED</i>	<i>N° de SEA</i>	<i>Área km²</i>	<i>%</i>
A	Río Grande - Parapetí	6	41.591,6	3,15%
B	Timane - Chiquitos	10	150.003,6	11,37%
C	Abanico aluvial del Pilcomayo	5	108.226,3	8,20%
CH	Pre-Andino	1	7.367,5	0,56%
D	Eje Paraguay - Paraná	2	25.764,5	1,95%
	Ambientes acuáticos de la vertiente oriental del río		113.408,7	8,59%
E	Paraguay	6		
H	Aguas temporarias del Chaco Meridional	4	160.504,7	12,16%
I	Aguas permanentes del Chaco Oriental	3	125.970,4	9,55%
J	Aguas saladas del Chaco central	5	250.794,1	19,01%
K	Complejo Laguna Mar Chiquita y Salinas	6	73.739,2	5,59%
M	Esteros del Iberá-Ñeembucú	2	79.629,3	6,03%
S	Sistema de absorción directa	1	182.521,4	13,83%

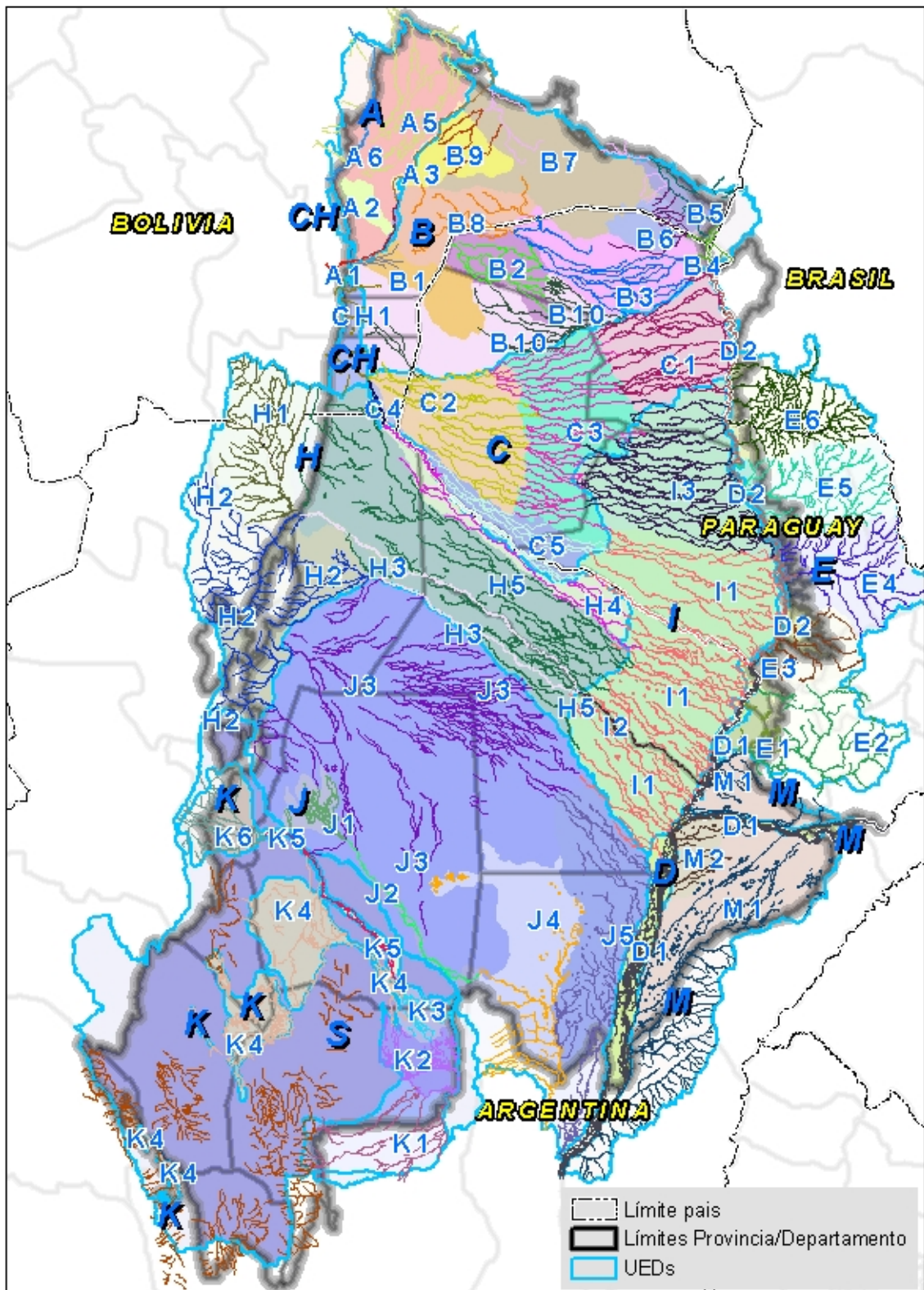


Figura 9: Unidades Ecológicas de Drenaje (UEDs) y Sistemas Ecológicos Acuáticos (SEAs) – presentados en diferentes colores-, que fueron identificados para la región del Gran Chaco.

La Tabla 6 muestra todos los Sistemas Ecológicos Acuáticos que fueron identificados y delimitados durante el proceso de mapeo realizado en el Taller de expertos.

Tabla 6: Área de cada SEA mapeada en la región del Gran Chaco.

<i>Código de UED</i>	<i>Código de SEA</i>	<i>Nombre</i>	<i>Area</i>	<i>%</i>
A	A1	Curso Superior del río Parapití	235,8	0,02%
A	A2	Curso Medio del río Parapití	576,5	0,04%
A	A3	Bañados del Izozog	1.168,1	0,09%
A	A4	Arenales de Guanacos	2.981,6	0,23%
A	A5	Llanura aluvial antigua del río Grande	36.330,7	2,75%
A	A6	Curso chaqueño del río Grande	298,9	0,02%
B	B1	Llanuras de dunas, raramente anegables, del Este del Izozog	10.464,9	0,79%
B	B2	Parque Defensores del Chaco	11.467,1	0,87%
B	B3	Lago Palmar de las Islas	20.956,7	1,59%
B	B4	Ecotono fluvial con palmares	5.827,1	0,44%
B	B5	Llanura antigua del río Otuquis	6.662,2	0,50%
B	B6	Chaco septentrional - oriental	5.905,9	0,45%
B	B7	Serranías onduladas de la Chiquitania periféricas al escudo precambico	33.330,2	2,53%
B	B8	Llanura aluvial antigua sur del río Parapití	14.921,7	1,13%
B	B9	Llanura aluvial antigua norte del río Parapití	9.382,6	0,71%
B	B10	Serranías con bosques y hondonadas	31.085,1	2,36%
C	C1	Complejo lagunar del litoral	24.306,9	1,84%
C	C2	Abanico aluvial del Pilcomayo	28.737,0	2,18%
C	C3	Américo Pico: planicie de anegamiento temporario	36.067,5	2,73%
C	C4	Alta cuenca del Pilcomayo	1.378,2	0,10%
C	C5	Bañados y esteros del río Pilcomayo	17.736,6	1,34%
CH	CH1	Pre-Andino	7.367,5	0,56%
D	D1	Bajo Paraguay y Paraná	21.330,0	1,62%
D	D2	Alto Paraguay	4.434,5	0,34%
E	E1	Esteros del Ypoa - Caañabe	3.785,7	0,29%
E	E2	Cuenca del Tebycuary	23.180,4	1,76%
E	E3	Yhaguy – Tobatiri	14.155,7	1,07%
E	E4	Cuenca del Jejui	24.593,9	1,86%
E	E5	Cuenca del río Ypane	23.992,3	1,82%
E	E6	Cuenca del río Apa	23.700,7	1,80%
H	H1	Sistema Tarija – Bermejo	25.451,0	1,93%
H	H2	Río San Francisco	48.038,8	3,64%
H	H3	Sistema Bermejo – Bermejito	3.685,2	0,28%
H	H4	Bañado “La Estrella” – Estero Patiño	5.319,1	0,40%
H	H5	Río Itiyuro	78.010,6	5,91%
I	I1	Esteros, cañada y selvas de ribera	85.605,9	6,49%
I	I2	Curso y valle del río Bermejo	267,0	0,02%
I	I3	Río Verde	40.097,5	3,04%
J	J1	Esteros Salobres	5.435,0	0,41%
J	J2	Cuenca baja del río Salado en la llanura Chaqueña	2.922,0	0,22%
J	J3	Paleoderrames del Salado	160.336,1	12,15%
J	J4	Bajos submeridionales estrictos	38.064,2	2,88%
J	J5	Sistema fluvial salino del chaco Oriental	44.036,8	3,34%
K	K1	Ríos de agua dulce afluentes de Mar Chiquita	19.309,8	1,46%
K	K2	Laguna de Mar Chiquita	8.916,6	0,68%
K	K3	Bañados del río Dulce	5.050,2	0,38%
K	K4	Salinas de Córdoba, San Luis y Santiago del Estero	27.166,2	2,06%

K	K5	Cauce Medio del río Dulce	2.536,3	0,19%
K	K6	Río Salí (Dulce)	10.760,1	0,82%
M	M1	Esteros del Iberá – Ñeembucú	73.303,7	5,56%
M	M2	Triángulo noroeste de Corrientes	6.325,6	0,48%
S		Sistema de Absorción directa	182.521,4	13,83%

4. Objetos para la Conservación Ecorregional

El resultado de un diagnóstico ecorregional debe proveer un mapa de la red de sitios importantes para la conservación de la biodiversidad de cada ecorregión y dicho portafolio de sitios debe ser viable en el largo plazo (Groves et al., 2000).

La elaboración y el diseño de ese conjunto de áreas se harán en función de la mejor información disponible sobre la distribución y localización de cada uno de los elementos que componen la biodiversidad. Además de eso dicho análisis debe considerar la funcionalidad de esos componentes para la región como un todo, garantizando la viabilidad por un largo periodo de tiempo. Cada uno de esos componentes de la biodiversidad pueden ser denominados como “los objetos de conservación” de la ecorregión.

La biodiversidad se organiza jerárquicamente en el espacio, y cada uno de los objetos de conservación puede ocupar diferentes niveles en esta jerarquía (por ejemplo el área de vida de un mamífero carnívoro es mucho mas amplia que la de una serpiente). Este tipo de información es importante para que la selección de las áreas para la conservación de esos objetos sea compatible con sus necesidades funcionales a fin de garantizar la viabilidad de los objetos a largo plazo.

4.1. Enfoque de Filtro grueso-Filtro fino

Para la finalidad de una Evaluación Ecorregional, los objetos de conservación pueden ser clasificados en dos niveles jerárquicos, los de “Filtro grueso” y los de “Filtro fino”.

Los objetos de Filtro grueso representan la biodiversidad a nivel de ecosistemas, mientras que los objetos denominados de Filtro fino se refieren al nivel de comunidades ecológicas y de especies.

El abordaje de Filtro grueso presupone que la mayor parte de la biodiversidad será abarcada si los ecosistemas son debidamente representados en áreas de conservación y de desarrollo sustentable. Al mismo tiempo, existen elementos de la biodiversidad que pueden no ser debidamente representados con un abordaje ecosistémico. Algunos casos incluyen especies que requieren grandes áreas, como los grandes predadores en el extremo de la cadena trófica, especies raras, endémicas o amenazadas de extinción, especies con requerimientos ecológicos bien específicos y comunidades vegetales que ocurren en pequeñas áreas de condiciones ecológicas muy especiales.

Algunas especies ocurren solamente en algunas áreas bastante específicas, como los roedores asociados a las salinas. Por otro lado, existen organismos que se presentan con amplia distribución en la región del Gran Chaco como el Ypekû Hû o Carpintero Negro (*Dryocopus schulzi*), en ambos casos estas especies son endémicas para la región del Gran Chaco, pero su distribución varía de acuerdo con los ambientes a los que estas especies están asociados.

Los componentes de la biodiversidad de Filtro grueso deben asegurar que las otras especies que no fueron consideradas durante la selección para el Filtro fino, estén igualmente contempladas al final del proceso de ensamble del portafolio de áreas significativas para la biodiversidad.

4.2. Objetos de Filtro Grueso

En lo que respecta a los objetos de Filtro grueso, en el proceso de Evaluación Ecorregional del Gran Chaco, los mapas elaborados previamente para los Sistemas Ecológicos Terrestres y Acuáticos sirvieron como base para la delimitación de las áreas consideradas importantes para cada uno de esos grupos.

4.2.1. [Ecosistemas terrestres](#)

Jorge Adámoli, de la Universidad de Buenos Aires, asistido por Sebastián Torrella y Rubén Ginzburg, lideró el equipo de identificación de las áreas prioritarias para los Sistemas Ecológicos Terrestres del Gran Chaco. Este equipo basó su trabajo en el mapa

de ecosistemas terrestres desarrollado anteriormente y junto con otros 14 expertos en la temática provenientes de los tres países, realizó la identificación y el mapeo de las áreas en un taller en Buenos Aires, durante 5 días en junio de 2004.

Los participantes de dicho taller fueron: Jorge Adámoli, Sebastián Torrella, Rubén Ginzburg, Juan José Neiff, Andrea Rodríguez, Silvia D. Matteucci, Alfredo Fuentes, Darién Prado, Carlos Saravia Toledo, Luis Oakley, Lidia Pérez de Molas, Gonzalo Navarro, Nélica Rivarola, Fátima Mereles, Jorge Morello, Eduardo Martínez Carretero, Marcelo Zak, Pablo Herrera, Ulises Martínez, Marcelo Matsumoto, Shirley Zavala, y David Oren.



El mapeo de los Sistemas Ecológicos Terrestres identificó un total de 53 diferentes Sistemas Ecológicos en la región del Gran Chaco. En muchos casos estos sistemas se encontraban en diferentes asociaciones.

Estos sistemas pueden ser clasificados tanto en cuanto a su distribución geográfica en la región se refiere, como a su patrón de ocurrencia. En cuanto a la distribución, si el sistema está presente en diferentes áreas dentro del Gran Chaco puede ser considerado

como de distribución amplia, mientras que si estos sistemas están presentes en regiones puntuales pueden ser clasificados como de distribución restringida. En relación al patrón espacial de ocurrencia de estos Sistemas, los mismos pueden ser clasificados como distribuidos en pequeñas o grandes manchas o parches y como sistemas matriz.

La Tabla 7 muestra el número de Sistemas Ecológicos Terrestres mapeados en la región del Gran Chaco, clasificados según su distribución geográfica y su patrón espacial de ocurrencia.

Tabla 7: Patrón de distribución geográfica y espacial de los Sistemas Ecológicos Terrestres del Gran Chaco.

<i>Distribución</i>	<i>Patrón Espacial</i>								<i>Total</i>	
	Pequeñas manchas		Grandes manchas		Pequeñas y grandes manchas		Matriz			
	#	%	#	%	#	%	#	%		
Amplia	5	29,4%	5	22,7%	5	71,4%	5	71,4%	20	37,7%
Restringida	12	70,6%	17	77,3%	2	28,6%	2	28,6%	33	62,3%
Total	17	32,1%	22	41,5%	7	13,2%	7	13,2%	53	100,0%

En términos del tipo de distribución de los Sistemas encontrados en la región, se puede observar en la Tabla 7 que en su mayoría tienen una distribución restringida, mientras que el patrón espacial predominante es el de grandes manchas. Es importante resaltar que la mayoría de los Sistemas también ocurren en formas de asociación, y puede ocurrir, en algunos casos, que un Sistema Ecológico coexista en la misma región tanto en forma aislada como combinado con (o asociado a) algún otro sistema.

Así, las áreas consideradas como de importancia para la biodiversidad de los Sistemas Ecológicos Terrestres, fueron diseñadas basándose en esa información de distribución y ocurrencia dentro de cada Complejo, de manera que todos los sistemas, sean estos aislados o en forma de asociación, fuesen considerados durante el proceso de selección, asegurando la representatividad de todos los Sistemas Ecológicos Terrestres identificados en la región.

El resultado final del trabajo de este equipo es un mapa con 97 [Áreas Significativas para los Sistemas Ecológicos Terrestres](#) (Figura 10).

4.2.2. Sistemas Ecológicos Acuáticos

Juan José Neiff del Centro de Ecología Aplicada del Litoral (Argentina), asistido por Sylvina Casco y Alicia S. G. Poi, lideró el equipo de identificación de las áreas prioritarias para los Sistemas Ecológicos Acuáticos del Gran Chaco. El trabajo previo al taller de expertos se basó en una exhaustiva revisión de la literatura sobre el tema y en la elaboración de un mapa preliminar de drenaje desarrollado por el técnico en SIG de TNC, Marcelo Matsumoto en base a datos de relieve mundial provenientes del “Shuttle” de la NASA, EUA.

El Taller de Sistemas Ecológicos Acuáticos tuvo lugar en Resistencia, Argentina durante 5 días en agosto de 2004 y contó con la participación de un total de 18 expertos y la asistencia técnica del especialista en sistemas acuáticos de TNC de EUA, Mark Bryer. Los participantes al mencionado Taller fueron: Darío Gómez Duarte, Héctor Vera, Nidia Carolina Fossati, María Fátima Mereles Haydar, Mario Insaurrealde, Darío Mandelburger, Mabel Maldonado, Gonzalo Navarro, Adolfo Gustin, Oscar Orfeo, Nora Indiana Basterra, Carlos A. Patiño, Hugo L. López, Ana Inés Malvarez (+), Jorge Adámoli, Alejandro Raúl Giraudo, Sylvina L. Casco, JJ Neiff, Pablo Herrera, David Oren, Shirley Zavala, y Marcelo Matsumoto.



La región del Gran Chaco presenta una diversidad de ambientes bastante diversificada. La parte Este es húmeda y con muchos drenajes permanentes a lo largo del año, mientras que en la región Oeste es bastante seca, con muchos cursos de agua temporarios, y existe todo un gradiente ambiental entre esos dos extremos, que influencia directamente a los organismos que allí habitan.

Los ríos que se encuentran en la porción este de la región son de régimen permanente, y son alimentados principalmente por las aguas de lluvias, siendo los más importantes los Ríos Paraná y Paraguay. Estos presentan una diversidad de ambientes, animales y plantas muy rica.

Gran parte de la región del Gran Chaco es extremadamente plana, lo que ocasiona, dependiendo de la época del año, la reversión del sentido del flujo del agua, en muchos sitios. Además de eso, este tipo de relieve propicia las condiciones necesarias para la ocurrencia de “humedales”, sumamente importantes para la supervivencia de muchas especies en esta región.

Estas áreas con bañados y esteros son regiones con bastante dependencia del flujo de agua proveniente de la región de los Andes o de las lluvias estacionales, y presentan también un grado de diversidad elevado, siendo por ejemplo, áreas muy importantes para la nidificación de las aves.

En la parte Oeste de la región predomina un clima más seco, con la mayoría de los cursos de agua de régimen temporal, y al Sur se encuentran los cursos de agua con influencia de la salinidad mas acentuada.

El equipo que elaboró el mapa para el medio acuático consideró todos esos aspectos en su delimitación e identificó un total de 12 UEDs (Unidades Ecológicas de Drenaje) y 51 SEAs (Sistemas Ecológicos Acuáticos) para toda la región.

La selección de las áreas significativas para la biodiversidad de los Sistemas Acuáticos intentó contemplar todos los componentes biológicos y también asegurar la representatividad de cada uno de esos objetos, dibujando 64 [*Áreas Significativas para la biodiversidad acuática*](#) (Figura 10).

4.3. Objetos de Filtro Fino

La selección de los objetos de conservación considerados como de Filtro fino fue realizada durante un Taller en la ciudad de Asunción, Paraguay, durante 5 días en agosto de 2004. Este gran evento trinacional contó con la participación de más de 70 especialistas de los siguientes grupos temáticos:

- Aves, liderado por Adrián Di Giacomo de Aves Argentinas y Robert Clay de Guyrá Paraguay, asistido por Eugenio Coconier
- Reptiles y Anfibios, liderado por Alejandro Giraud del Instituto Nacional de Limnología de la Universidad Nacional del Litoral (Argentina)
- Mamíferos, liderado por Erika Cuellar de *Wildlife Conservation Society* (Bolivia)
- Plantas y comunidades vegetales, liderado por Jorge Morello de la Universidad de Buenos Aires, asistido por Silvia Matteucci y Andrea Rodríguez

Cada uno de esos grupos contó con una lista preliminar de especies o comunidades de especies de ocurrencia en la región del Gran Chaco. Este levantamiento inicial fue preparado mediante un proceso de recopilación y sistematización de la información disponible en los tres países, realizado por especialistas líderes de cada grupo temático, varios meses antes del Taller a través de revisiones bibliográficas, compilación de resultados de investigaciones y consultas con otros especialistas en la temática.

A partir de este trabajo previo, los participantes de los equipos técnicos, separados en los cuatro grupos temáticos para los objetos de Filtro fino, elaboraron durante el Taller una segunda lista basada en los siguientes criterios:

- especies amenazadas;
- tipos de distribución y grados de endemismo;
- rareza (especialización y escasez);
- especies focales (claves, indicadoras, paraguas, emblemáticas, de importancia económica);
- efectos humanos (sobre la fauna y sus hábitat) y;
- singularidad taxonómica.

De esta manera en cada uno de los grupos temáticos se obtuvo una selección final de las especies o grupos de especies con una relevante importancia biológica para toda la región del Gran Chaco. En algunos casos criterios específicos al grupo temático fueron utilizados, de acuerdo con la especificidad del grupo.

4.3.1. Aves

El levantamiento inicial para el Filtro fino identificó más de 100 especies que podrían ser consideradas como objetos de conservación, utilizando los criterios anteriormente mencionados. La lista final contempló 31 especies y 9 agrupaciones de especies de la avifauna para la región, que no serían debidamente representadas por el Filtro grueso.



Muchas de estas especies presentan una amplia distribución dentro de la región (*Amazona aestiva*, *Jabiru mycteria*, *Nandayus nenday*). Otras, aunque están bien distribuidas, están amenazadas de extinción como el Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*), y el Atajacaminos de Ala Negra (*Eleothreptus anomalus*). Además de eso, muchas otras especies son periféricas a la región, aun así ejercen un papel ecológico bastante importante, por ejemplo, el Cóndor Andino, por poseer en el Chaco Serrano su población mas aislada de las demás poblaciones las cuales están concentradas en los Andes.

Otro criterio que fue utilizado para la inclusión de las especies en este análisis fue la migración. Muchas especies con registro de ocurrencia en la región son migratorias, por ejemplo el Charlatan (*Dolychonyx oryzivorus*), y el ensamble de capuchinos de pastizal. Con relación a las especies de aves endémicas para la región, algunas que fueron consideradas son Gallito de Collar (*Melanopareia (maximiliani) pallida*) y Martineta Chaqueña (*Eudromia formosa*).



Uno de los más importantes factores de presión para estos objetos de conservación es la conversión del hábitat, que se muestra bastante intensa en algunos puntos dentro de la región. Además de eso otras amenazas a la avifauna incluyen la caza para consumo de carne y también la captura comercial para cría como mascota.

Lideraron el equipo de aves Robert Clay de Guyra Paraguay y Adrián Di Giacomo de Aves Argentinas. Los expertos que conformaron dicho equipo fueron: Alejandro Bodrati, Carolina Pedrozo, Julio Contreras,



Cristina Morales, Alex Jahn, Ana Maria Saavedra, Sebastian Herzog, Flavio N. Moschione, Hernán Casañas, Mark Rearman, Rodolfo Miatello, Nancy López de Kochalka, Hugo Del Castillo, los cuales estuvieron asistidos por Eugenio Coconier y Oscar Rodas, y por el facilitador técnico David Oren de TNC.

4.3.2. Anfibios

La lista inicial para el grupo de anfibios constaba de 89 especies. Este primer levantamiento fue realizado a través de una amplia consulta a la literatura específica y también a un numeroso grupo de expertos en el tema anfibios y reptiles de la región, y la misma fue utilizada como insumo de trabajo en el Taller.

Como resultado de dicho taller, la lista final incluyó 19 especies de anfibios seleccionados como objetos de conservación para la región.

La mayoría de las especies de ese grupo son micro-endémicas de la región del Chaco, es decir, ocurren en áreas bastante específicas, ya que estos tipos de organismos están fuertemente asociados a los cuerpos de agua.

En cuanto al patrón de distribución de esas especies, el mismo es bastante diversificado. Algunas especies están ampliamente distribuidas (*Melanophryniscus klappenbachi*, Rana Monito – *Phyllomedusa sauvagii*), otras están bien asociadas con un tipo de ambiente, como las especies registradas solamente en la región de las Sierras de Córdoba y San Luís (*Odontophrynus achalensis* y *Melanophryniscus stelzneri stelzneri*).

Entre las especies caracterizadas como micro-endémicas pueden ser citadas: Rana Trepadora de Varela (*Hyla varelae*) y Sapito de Colores Correntino (*Melanophryniscus cupreuscapularis*).

Las principales amenazas a este grupo de especies tienen relación con la expansión de la frontera agrícola, que ocasiona la pérdida de hábitat y también provoca la contaminación del ambiente por la utilización de agroquímicos.

4.3.3. Reptiles

El listado inicial identificó unas 182 especies de reptiles, siendo 73 saurios, 8 tortugas, 2 cocodrilos y 99 serpientes. Después de la selección en base a los criterios establecidos y con los aportes de los participantes al Taller, fueron definidos como objetos de conservación para este grupo temático un total de 44 especies y un agrupamiento de especies.



Varias de esas especies son consideradas micro-endémicas, como la Víbora Ciega (*Amphisbaena hiata*) siendo encontrada solamente en la región del Chaco húmedo de Corrientes y Formosa.



Otras son endémicas con una distribución un poco más amplia, como el Camaleón de Cola Larga (*Anisolepis longicauda*).

Existen también especies con amplia distribución en la región del Gran Chaco, como el Yacaré negro (*Caiman yacare*).

Algunas especies consideradas como objetos de conservación en el presentan en el Chaco el límite de su distribución geográfica. Por ejemplo, el grupo de reptiles de especies amazónicas que está situado en la región de los Bañados de Izozog en Bolivia.

Una de las amenazas más importantes identificadas fue la expansión de la frontera agrícola. También la contribución de los efectos de la represa de Yacyretá fue considerada un factor de impacto considerable para los reptiles.

Alejandro Giraudo lideró los equipos de anfibios y reptiles y los expertos que participaron del taller fueron: Lucy Aquino; Lucindo González; Gustavo Scrocchi; Jorge D. Williams; Estela Gómez; Ricardo Montero; Beatriz Alvarez, Gustavo Scrocchi, Rossi Montaña, Francisco Brusquetti; Martha Motte; Karina Nuñez; Diego Baldo; Esteban Lavilla y Jorge Abel Céspedes, asistidos por Flavia Netto y por el facilitador técnico Steffen Reichle de TNC.



4.3.4. Mamíferos

La elaboración del listado preliminar contabilizó un total de 52 especies o grupos de especies de mamíferos presentes en el Gran Chaco. De ese total el equipo de expertos escogió como objetos de conservación unas 17 especies y 3 grupos.



Entre los componentes seleccionados, un total de 10 especies son consideradas “especies bandera”. Además de eso, 5 de esas especies banderas, junto con otras 5 especies y 1 grupo de especies, fueron consideradas no solamente como de importancia para la biodiversidad, sino también por su importancia socioeconómica en la región.

De esa lista final, unas 6 especies o grupos son considerados como endémicos a la región del Gran Chaco. Entre ellos están el Cabasú Chaqueño (*Cabassous chacoensis*) y el Pichiciego (*Chlamyphorus retusus*).



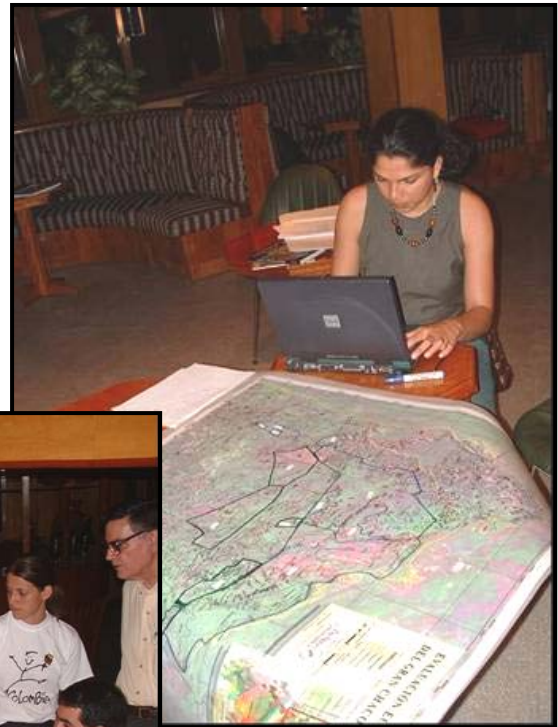
Otra especie seleccionada por los expertos en este grupo temático fue el Guanaco chaqueño (*Lama guanicoe voglii*), una de las especies que se encuentra en mayor peligro de extinción en Bolivia y probablemente también en Paraguay, y es considerada además una especie bandera.

Además de eso, hay registro de presencia de grupos de pequeños roedores que están asociados solamente en áreas de salinas. Estos fueron seleccionados por su característica de micro endemismo.

En términos de distribución, algunas especies de mamíferos presentan una distribución bastante extensa dentro del Chaco, como es el caso del yaguararé (*Panthera onca*) y el Taguá o Pecarí del Chaco (*Catagonus wagneri*).

Las principales amenazas que se configuran dentro de la región para el grupo de mamíferos es la cacería, que puede ser tanto con la finalidad de subsistencia o realizada por cazadores deportivos. Otro importante factor de presión identificado para este grupo es la conversión de ambientes naturales a otros usos, lo que promueve la fragmentación de la vegetación original, como así también la contaminación por productos utilizados en la agricultura en esas áreas.

Erika Cuellar de WCS Bolivia, lideró el equipo de Mamíferos y los participantes del taller fueron: Nora Neris, José Luis Cartes, Robert Owen, Leonardo Maffei, Eduardo Fernandez-Duque, Ricardo Ojeda, Rubén Barquez, Natalia Ceresoli, Verónica Castro, Rebecca Zarza quienes fueron asistidos por



Laura Villalba y los facilitadores Alberto Villalba y Steffen Reichle de TNC.

4.3.5. Plantas y comunidades vegetales

El proceso de identificación y selección de objetos de conservación para el grupo de plantas y comunidades vegetales comenzó con la elaboración de una lista inicial de especies presentes en la región del Gran Chaco, principalmente para la parte chaqueña contenida en Argentina y Paraguay, ya que la información no estaba disponible en ese momento para Bolivia.



En esta lista preliminar fueron encontradas 186 familias y 3294 especies. El análisis preliminar verificó que el 50% de las especies encontradas en el Paraguay, están relacionadas a 11 familias, mientras que en solo 8 familias están presentes el 50% del total de las especies del Chaco Argentino. En ambos países, las familias con mayor número de especies son Poaceae, Fabaceae y Asteraceae, mientras que Rubiaceae, Bignoniaceae, Amarantaceae y Acanthaceae son familias menores en Argentina y Verbenaceae es menor en Paraguay.



El listado preliminar mostró que 22 especies están presentes solamente en la porción del Chaco Argentino, y llama la atención que ninguna de esas especies es citada como amenazada de extinción por el listado de UICN. De esas especies endémicas del Chaco argentino solamente *Prosopis abbreviata* aparece como vulnerable.



De esta extensa lista de especies y con los datos aportados por los especialistas de Argentina, Paraguay y Bolivia, fueron seleccionados 117 objetos de conservación, siendo 67 considerados de Filtro fino, mientras que 50 fueron considerados de Filtro medio, ya que el objeto de conservación corresponde a una comunidad de plantas.

Las especies incluidas como objetos de conservación fueron preferentemente las endémicas y las que ocurren en los más variados tipos de ambientes, tales como los humedales, las salinas, y los arenales, a fin de que la selección sea lo más representativa posible de los componentes de la biodiversidad.

Muchas de esas especies pueden ser utilizadas por el ser humano, tanto como alimento, leña y carbón vegetal o con fines medicinales.

Las principales amenazas identificadas para el grupo de plantas fueron la conversión del uso de suelo, pérdida de hábitat y también las quemas. Esta última fuente de presión, aunque sea un importante proceso ecológico para algunos ambientes naturales del Gran Chaco, si implica una excesiva aplicación del fuego puede comprometer profundamente estos ambientes y sus organismos asociados.

Jorge Morello, asistido por Silvia Mateucci, lideró este equipo, y los participantes al taller fueron: Lidia Pérez de Molas, Fátima Mereles, Catherina Goetting, Rocío Barreto, Mariza Quintana, Cristhian Vogt,



Alfredo Fuentes, Rene Guillen, Rene Fortunato, Pastor Arenas, Fernando Zuloaga, asistidos por Ulises Martinez y la facilitadota técnica Shirley Zavala de TNC

[Para conocer mayores detalles de los resultados del trabajo de cada grupo temático, ver la carpeta “Reportes Equipos Técnicos”](#)

4.4. Mapeo de las Áreas Significativas para la Biodiversidad

Paralelamente al proceso de selección de los principales componentes de la biodiversidad para cada uno de los grupos temáticos fue elaborado un mapa con las ocurrencias de esos objetos de conservación en la región.

La selección de las Áreas Significativas para la Biodiversidad (ASBs) fue realizada en base a información en imágenes de satélites y al conocimiento del campo de los especialistas quienes diseñaron la forma y ubicación de las mismas considerando las ocurrencias y las metas establecidas para los objetos de conservación seleccionados en cada uno de los grupos.

Igualmente, el proceso de selección consideró la “salud” del área en cuestión y también su viabilidad de persistir en el largo plazo.

La selección de ASBs en base a la información de las listas elaboradas resultó en un total de 480 áreas para todos los grupos temáticos, inclusive los de Filtro grueso.

En cuanto a los objetos de conservación seleccionados entre todos los grupos, fueron identificados un total de 437 diferentes objetos de conservación para la región del Gran Chaco (Tabla 8).

Tabla 8: Objetos de conservación y ASBs identificadas y mapeadas.

<i>Grupo temático</i>	<i># objetos</i>	<i>% objetos</i>	<i># áreas</i>	<i>Área (miles de km²)</i>
<u><i>Aves</i></u>	40	9,15%	48	403,05
<u><i>Anfibios</i></u>	19	4,12%	48	317,61
<u><i>Mamíferos</i></u>	20	4,58%	35	270,14
<u><i>Plantas y Comunidades. Vegetales.</i></u>	117	26,77%	136	237,52
<u><i>Reptiles</i></u>	45	10,30%	48	317,61
<u><i>Sistemas Acuáticos</i></u>	51	11,67%	68	447,74
<u><i>Sistemas Terrestres</i></u>	165	33,41%	97	527,63

Las ASBs para los objetos de Filtro grueso fueron mapeadas utilizando como la capa de información los mapas de sistemas terrestres y acuáticos. La delimitación de cada sistema o agrupación de sistemas, tanto en el caso de los terrestres como los acuáticos, fue realizada de manera que no existiese superposición de dos tipos distintos. Por otro lado, para los objetos de Filtro fino, en la mayoría de las áreas delineadas fue identificada una gran diversidad de objetos de conservación con superposición, donde más de un objeto puede coexistir con otros.

Cuando es analizado el conjunto de ASBs de esos diferentes grupos temáticos, el total de áreas consideradas como significativas para los objetos de Filtro grueso es relativamente

superior. Como no existe superposición entre los sistemas ecológicos mapeados, es necesario delimitar diferentes polígonos para asegurar que la representatividad de todos los sistemas que allí existen sea contemplada. Cuando se trata de componentes de Filtro fino, muchas especies pueden coexistir en una misma área al mismo tiempo.

Entre los grupos temáticos de Filtro fino, el grupo de plantas y comunidades vegetales identificó y mapeó el mayor número de especies y de ASBs. A pesar de esto, en términos de área en superficie ocupada es la menor entre todos los grupos. Esto puede ser en función de la distribución de dichos organismos, que frecuentemente son bastante restringidos a determinadas condiciones ambientales y su área de vida es pequeña geográficamente, siendo la distribución espacial bien puntual.



Las aves, dependiendo de la especie, necesitan de extensas áreas para que su población sea viable a lo largo del tiempo. Así, en ése mapeo, entre los grupos temáticos de Filtro fino, el grupo de aves fue el que mapeó la mayor superficie de ASBs.

Todo este proceso de mapeo fue coordinado por Marcelo Matsumoto, el experto en Cartografía y Análisis del Sistema de Información Geográfica de The Nature Conservancy.

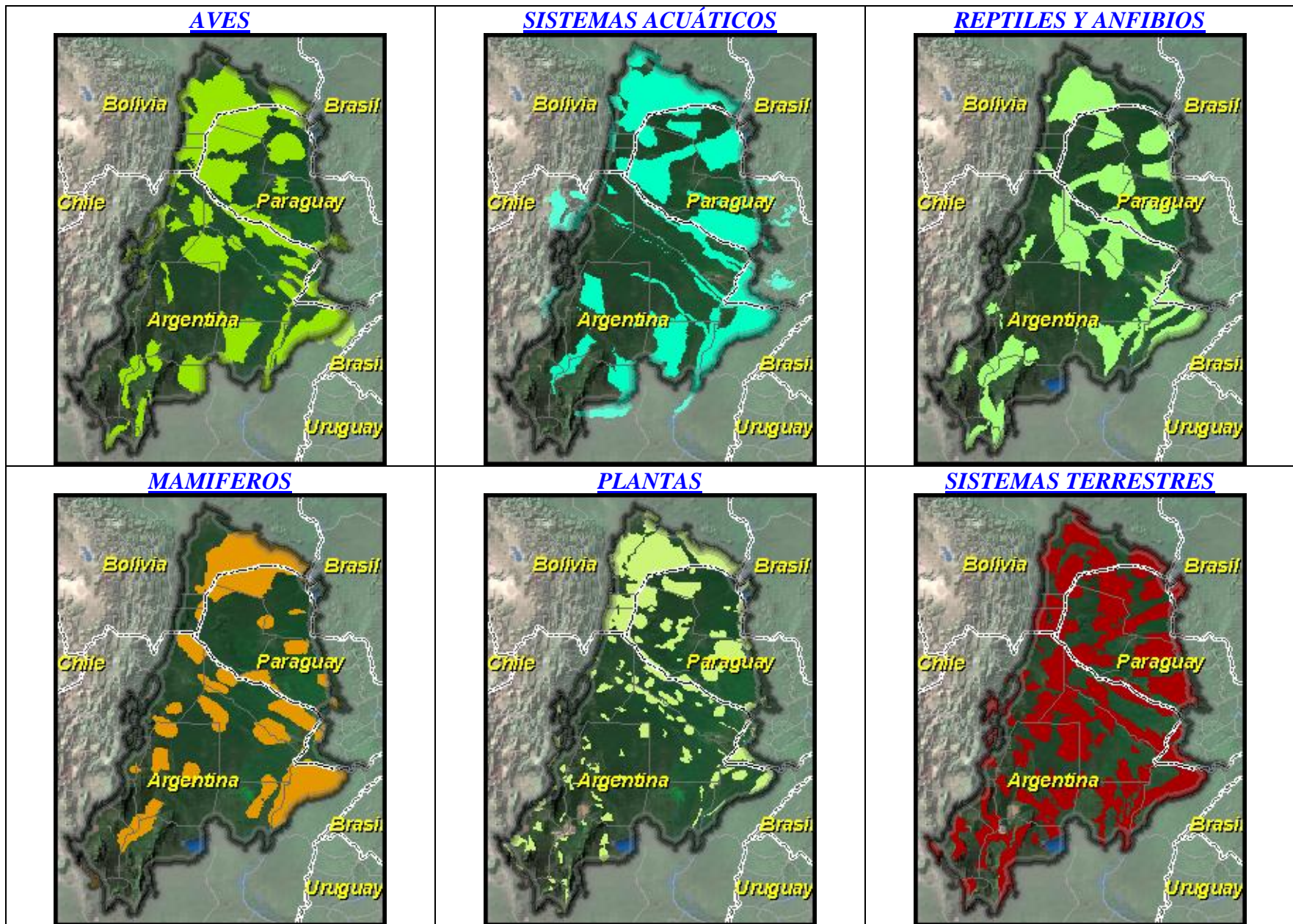


Figura 10 – Áreas Significativas para la Biodiversidad (ASBs) identificadas y mapeadas para cada uno de los grupos temáticos.

5. Red de Áreas Prioritarias

El portafolio de sitios importantes para la biodiversidad o “Red de Áreas Prioritarias”, es un conjunto de áreas que colectivamente pueden conservar la biodiversidad de la ecorregión. El diseño del portafolio es elaborado basado en la mejor información disponible sobre las especies y comunidades biológicas nativas del área al momento de desarrollar una evaluación ecorregional.

A partir de la identificación de esas áreas, diferentes estrategias para la conservación pueden ser propuestas de forma a garantizar la manutención de la biodiversidad por un largo plazo.

El desarrollo de ese portafolio de áreas, se basa en 6 criterios (Groves, 2003):

1. Foco en Filtro grueso: como primer paso, representar objetos de conservación de amplia distribución, como los sistemas ecológicos terrestres y especies de ocurrencia bastante diversificada. La premisa es que la aproximación de Filtro grueso va a “abarcar” o incluir una gran parte de los otros objetos de conservación en la ecorregión.
2. Representatividad: garantizar que todos los elementos de la biodiversidad que ocurren en la región estén contemplados en las áreas importantes para la conservación.
3. Eficiencia: procurar dar prioridad a las áreas con ocurrencia de múltiples objetos de conservación.
4. Integración: priorizar las áreas que contengan alta calidad de los objetos de conservación tanto de la biota terrestre como de la acuática.
5. Funcionalidad: garantizar que las áreas incluidas en el portafolio sean viables y que puedan persistir a lo largo del tiempo.
6. Totalidad: garantizar que todos los objetos de conservación estén incluidos en el nivel de la meta establecida tanto como sea posible.

La selección de esas áreas puede ser realizada de forma manual o por medio de herramientas informáticas desarrolladas para este tipo de análisis. El objetivo de esas

herramientas es tratar de incluir en la menor área posible el mayor número de objetos de conservación atendiendo las metas establecidas para los mismos.

La información básica para la construcción del portafolio consistió en las áreas indicadas por los especialistas de los siguientes grupos temáticos: aves, mamíferos, plantas y comunidades vegetales, reptiles y anfibios, sistemas acuáticos y sistemas terrestres.

De esta manera el portafolio desarrollado se basó en la integración de las diferentes áreas seleccionadas para cada uno de los grupos temáticos, de forma que el conjunto final de áreas, que constituye el portafolio, sea lo más representativo posible de los elementos que componen la biodiversidad y garantice también su viabilidad en el largo plazo.

Fueron generados dos tipos de portafolio de áreas para esta evaluación ecorregional. En una primera etapa fue elaborado un portafolio manual, y posteriormente fue generado el portafolio ajustado con la utilización de la herramienta de optimización denominada SPOT (Spatial Portfolio Optimization Tool).

5.1. Selección Manual

El primer portafolio propuesto de las áreas importantes para la conservación de la biodiversidad se diseñó a partir de la superposición de los polígonos mapeados por cada grupo temático para la región del Gran Chaco.

Para elaborar el portafolio previamente se representa gráficamente a la ecorregión como un conjunto de pequeñas figuras geométricas denominados “unidades básicas de análisis”.

Para este caso fueron utilizados como unidad básica unos hexágonos de 35 km² cada uno, totalizando 31.312 hexágonos que representan toda la superficie de la ecorregión del Gran Chaco.

Fueron superpuestos a los hexágonos los polígonos delimitados por cada uno de los grupos temáticos para indicar en forma separada las áreas significativas para los mamíferos, aves, anfibios y reptiles, plantas y comunidades vegetales, ecosistemas terrestres y ecosistemas acuáticos.

Posteriormente, el criterio general adoptado para la selección de hexágonos que conformarían el portafolio fue incluir todos aquellos hexágonos ocupados por los sistemas terrestres y acuáticos (Filtro grueso) indicados por los especialistas de estos temas y también incluir todos los hexágonos que contengan la superposición de por lo menos 3 grupos temáticos.

Este criterio se basa en el enfoque que asume que al incluir todas las áreas seleccionadas para los sistemas ecológicos acuáticos y terrestres, toda la gama de diversidad que existe en esas áreas también estará siendo considerada, ya que los sistemas ecológicos representan los componentes de la biodiversidad en el nivel de Filtro grueso.

La Figura 11 muestra la superposición de todas las áreas identificadas y mapeadas por todos los grupos temáticos para la región. El área total seleccionada en ese portafolio representa un total de 815.405 km² (76,5%) de la región del Gran Chaco.

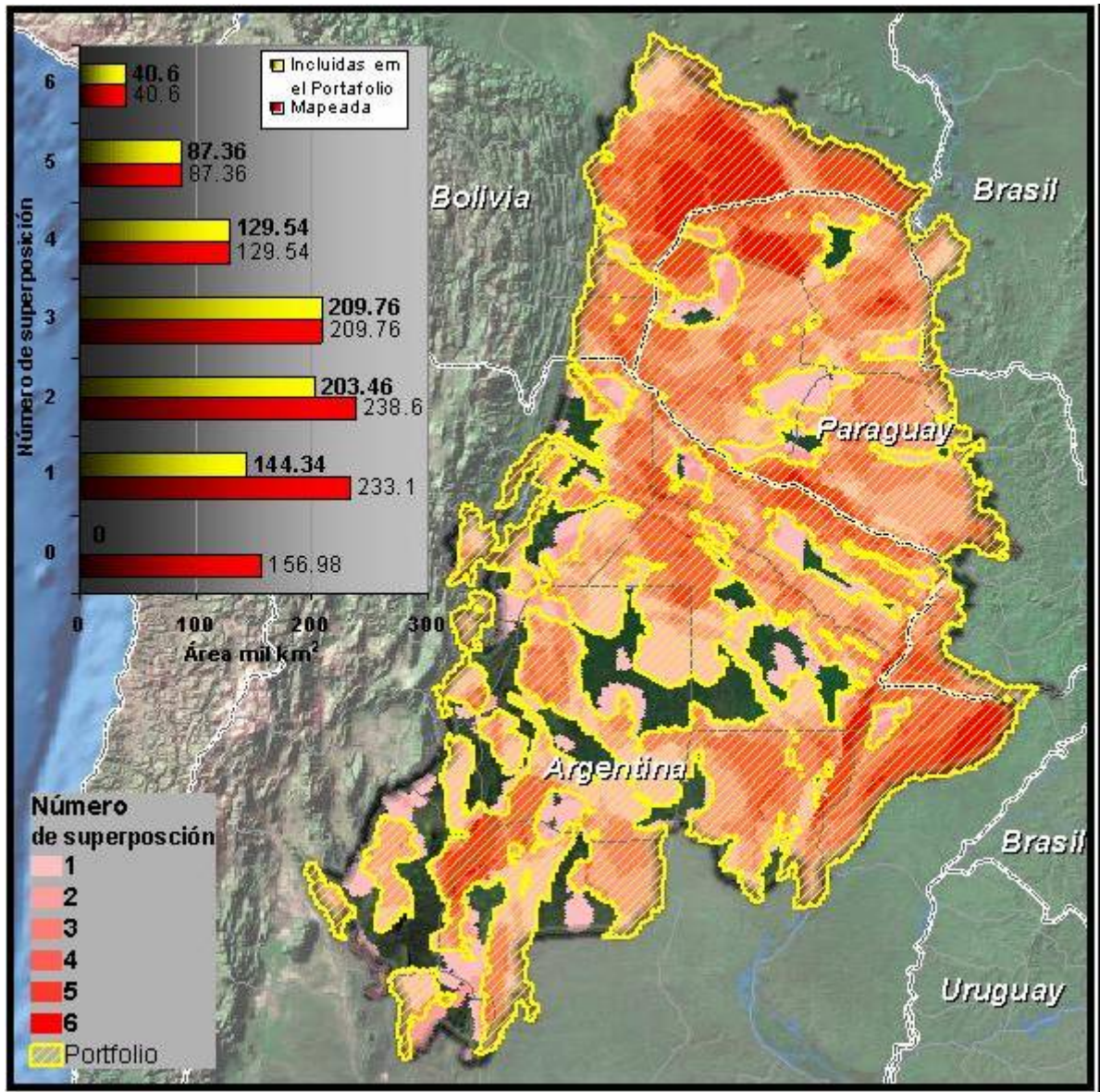


Figura 11: Portafolio desarrollado manualmente en base a la superposición de las áreas seleccionadas por los grupos temáticos.

El área rayada en amarillo representa al portafolio, mientras que los tonos en rojo hacen relación al número de superposiciones de áreas mapeadas por los grupos (el rojo más intenso indica que en ese sitio se superponen todos los 6 grupos temáticos).

5.2. Selección con herramienta SPOT

El portafolio puede ser elaborado mediante herramientas de optimización que tienen como base algunas premisas para ejecutar la selección de áreas. Entre estas herramientas se encuentra el [SPOT \(Spatial Portfolio Optimization Tool\)](#) desarrollado por The Nature Conservancy para estos fines.

El proceso de selección está basado en la distribución de las ocurrencias de los objetos de conservación, la meta a ser alcanzada para que estos objetos sean viables en el largo plazo, la fragmentación (distancia entre los hexágonos a ser seleccionados y área mínima) y un mapa base con una función de costos. Esta información de “costo” se refiere a cuan costoso sería incluir determinada área en el diseño del portafolio en función al impacto a la que está expuesta la misma (el impacto se refiere a la alteración o actividad antrópica: carreteras, densidad poblacional, urbanización, fragmentación, etc.). En general, cuanto mayor es el grado de impacto de un área determinada, mayor sería el “costo” de incluirla en la solución del portafolio.

En relación al establecimiento de metas, para los sistemas acuáticos y los sistemas terrestres fue determinado que el 30% del área total mapeada sería de importancia crítica para la conservación de los mismos.

En cuanto a la información del grado de impacto, fue utilizado el “Human Footprint” elaborado por WCS. Este dato es importante para que la selección de los hexágonos sea realizada con la mayor integridad de los ambientes originales.

Fueron utilizados en total 443 diferentes objetos de conservación distribuidos de acuerdo con la figura 12. El grupo con mayor número de objetos es el de los sistemas terrestres con 145 objetos de conservación. Vale resaltar que varios de esos objetos son asociaciones de sistemas terrestres.

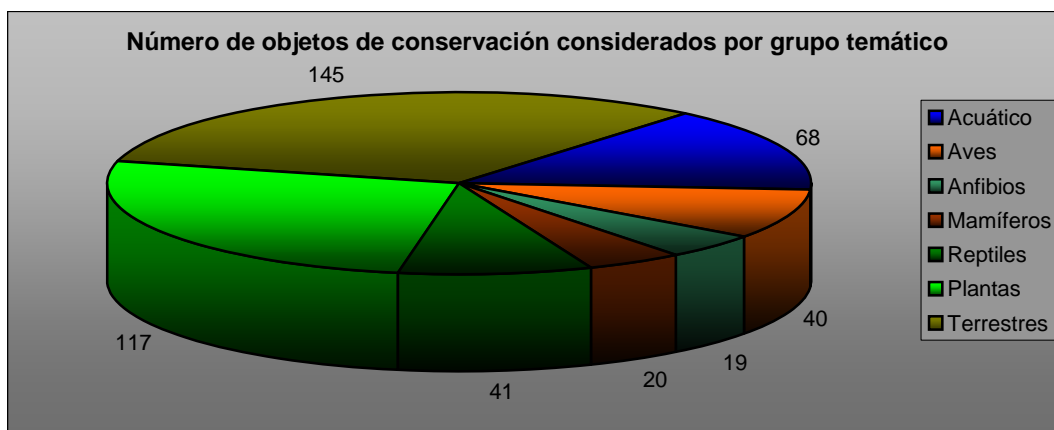


Figura 12: Objetos de conservación considerados en el análisis del portafolio utilizando SPOT por grupo temático.

Los objetos de conservación utilizados para el desarrollo del portafolio en base a la herramienta SPOT son un poco diferentes que aquellos identificados para el análisis manual. Para los grupos de Aves, Anfibios, Mamíferos y Plantas y Comunidades Vegetales, fueron considerados todos los componentes identificados.

Para los Sistemas Acuáticos, cada ASB fue considerada como un objeto de conservación, ya que los componentes de ese grupo deben ser incluidos en su conjunto, a fin de que los diferentes segmentos de los cursos de agua que contienen puedan ser considerados, debido a la necesidad de conectividad de los mismos. Entre tanto, 7 Sistemas Acuáticos identificados ocurren fuera de las fronteras del Gran Chaco definido por objetos terrestres; esos 7 no fueron considerados en el análisis SPOT.

El grupo de reptiles, aunque haya identificado 45 especies/grupos de especies, no relacionó la ocurrencia y distribución de unas 4 especies en el mapeo de las ASBs, de manera que no fue posible incluir dichas especies en el análisis.

Los objetos de conservación para los sistemas ecológicos terrestres incluyeron un total de 145 sistemas/grupos de sistemas, a pesar de haber identificado durante el proceso de mapeo unos 165 sistemas/grupos de sistemas, y esto se debe al hecho de que fueron considerados solamente aquellos sistemas/grupos de sistemas que fueron incluidos en el mapeo de la ASBs. Los 20 que no fueron considerados son todos grupos de sistemas asociados a áreas de cultivo intenso. Sin embargo, todos los tipos de sistemas encontrados en la región fueron incluidos, sea como sistema “puro” o en su forma asociada. Como

SPOT escoge áreas de menor “costo”, las asociaciones con gran influencia de cultivos son desfavorecidas por el programa por poseer costo alto, y para poder priorizar otras áreas de ocurrencia del mismo sistema donde hay costo menor.

5.3. Establecimiento de metas

Para determinar el portafolio más eficiente de áreas de conservación, el programa SPOT requiere que las metas de conservación estén claramente establecidas. Las metas de conservación constituyen el número y la distribución espacial de las ocurrencias de las especies, comunidades y sistemas ecológicos señalados como necesarios para asegurar la conservación del objeto en una ecorregión (Groves et al. 2000).

En el caso de la Evaluación Ecorregional del Gran Chaco Americano, las metas fueron establecidas para cada uno de los objetos de conservación identificados en los seis grupos temáticos. En algunos casos, el mismo equipo de especialistas estableció las metas para los objetos de su grupo, como por ejemplo en el caso de las Aves. En otros casos, donde esto no fue realizado, el equipo de Coordinación Científica del proyecto, basado en el tipo de objeto, determinó las metas más apropiadas.

En el caso de los objetos de “Filtro grueso” representados por los sistemas terrestres y acuáticos, las metas establecidas fueron de 30% del total de la superficie ocupada por cada tipo de sistema, según la recomendación del mejor costo-beneficio basado en el análisis de las curvas especie/áreas propuesto por Dobson (1996).

Para especies endémicas, la meta fue del 100% de las ocurrencias viables. Para los grandes mamíferos, aves de amplia distribución, y otros objetos que requieren grandes áreas, fue establecida una meta de 200.000 km², considerando que grandes extensiones de tierras serán necesarias para garantizar la supervivencia de esos objetos en un horizonte temporal de por lo menos 100 años (Groves et al., op. cit.).

Para especies oficialmente amenazadas de extinción, como el Guanaco chaqueño la meta establecida fue de todas las ocurrencias todavía existentes (que son en el caso de los guanacos aproximadamente unos 200 individuos concentrados en el Chaco Boliviano y unos pocos en la región de los Medanos del Chaco Paraguayo).

5.4. Metas alcanzadas

El reporte final del procesamiento con el programa SPOT incluye datos que indican en que porcentaje la meta fue alcanzada para cada objeto. El valor esta expresado en porcentaje: 100 indica que las metas fueron plenamente alcanzadas, por encima de ese valor indica que las metas fueron superadas y por debajo de 100 indica que las metas no fueron enteramente alcanzadas. La Tabla 9 y la Figura 13 presentan los resultados de las metas que fueron alcanzadas en cada uno de los grupos temáticos de los objetos de conservación seleccionados para el análisis. Los valores de la Tabla 9 fueron calculados en función del límite de cada polígono mapeado.

Tabla 9: Número y porcentaje de las metas alcanzadas por grupo temático en el análisis utilizando SPOT.

<i>Meta en % alcanzada por objeto</i>	<i>Acuático</i>		<i>Aves</i>		<i>Anfibios</i>		<i>Mamíferos</i>		<i>Plantas</i>		<i>Reptiles</i>		<i>Terrestres</i>		<i>Total</i>	
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
0	3	4,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,7	4	0,9
70-90	2	3,3	0	0	0	0	0	0	3	2,6	0	0	0	0	5	1,1
90-120	26	43	12	30	10	53	9	45	73	62	20	49	64	44,1	214	48
120-150	5	8,2	5	13	3	16	2	10	25	21	8	20	20	13,8	68	15
150-200	5	8,2	6	15	3	16	3	15	13	11	5	12	15	10,3	50	11
200-300	13	21	9	23	3	16	5	25	3	2,6	8	20	29	20	70	16
> 300	7	12	8	20	0	0	1	5	0	0	0	0	16	11	32	7,2
Total	61	100	40	100	19	100	20	100	117	100	41	100	145	100	443	100

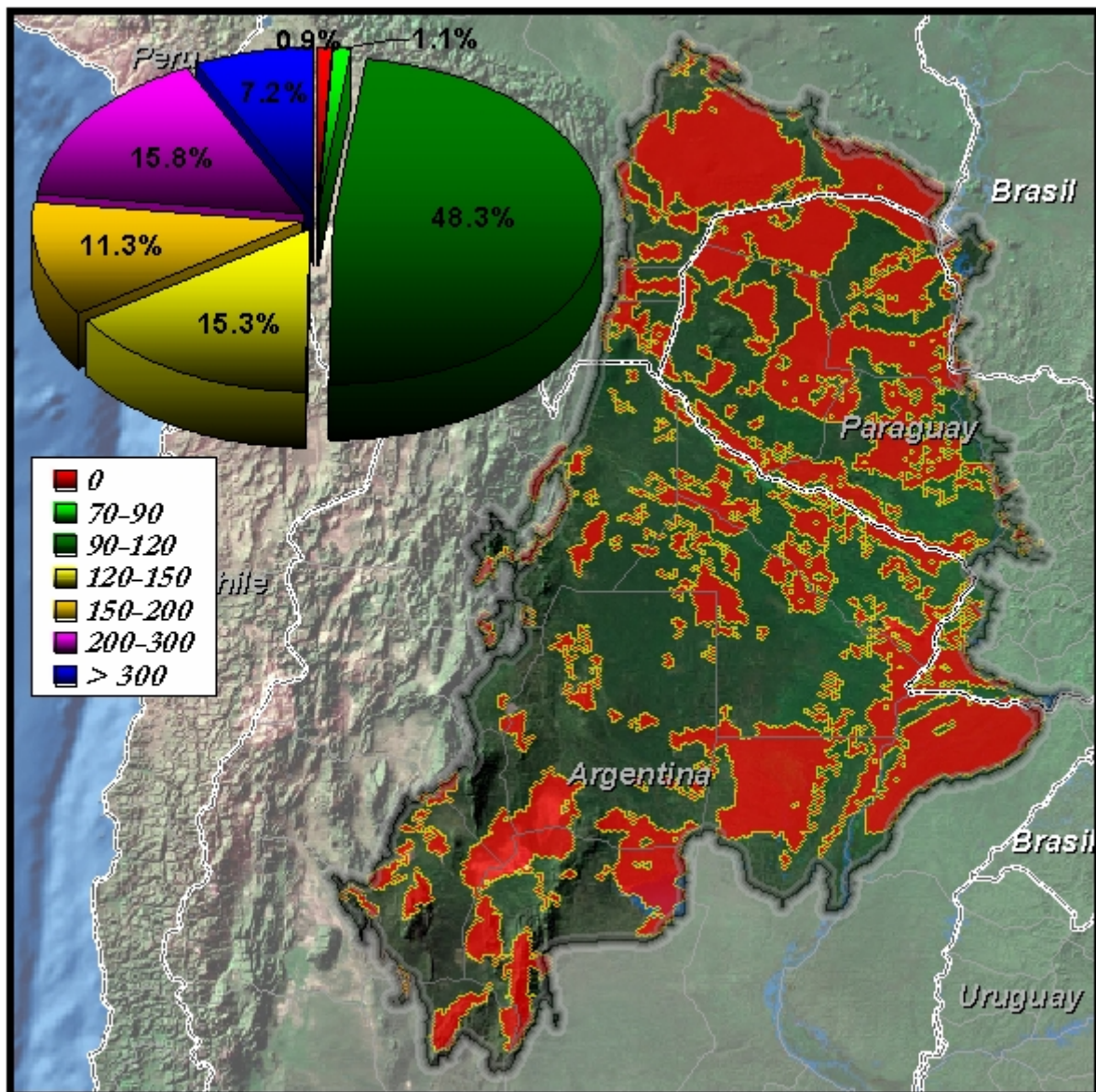


Figura 13: Portafolio de áreas significativas para la biodiversidad obtenida utilizando SPOT y porcentaje de las metas alcanzada considerando todos los grupos temáticos.

El resultado final con la utilización de herramientas de optimización sirve para seleccionar un conjunto de áreas importantes para la conservación, con la mejor representación entre los objetos considerados, distribuidos en la menor área posible y cumpliendo las metas estipuladas. De la misma forma, la inclusión excesiva de áreas debe ser evitada para que el concepto de optimización pueda ser mantenido.

Para aproximadamente 73% de los objetos de conservación las metas alcanzadas se encuentran entre 90 y 200% de los valores establecidos, mientras que el 23,75% de los objetos seleccionados superan en más de 200% la meta predeterminada. Solo 0,9% de los

objetos están con 0% de la meta en el análisis SPOT, siendo 3 objetos de Sistemas Acuáticos y 1 de Sistemas Terrestres, debido al costo de incluir los mismos. En el rango de 70-90% de la meta hay solo 5 objetos o 1,1% del total.

Cerca del 35% de los objetos de Sistemas Terrestres y Acuáticos fueron incluidos con más del doble de la meta predeterminada (Tabla 9 y Figura 14). Estos dos grupos presentan en común el hecho de que las áreas indicadas de los objetos de conservación no tienen superposición de esos objetos, mientras que en los demás grupos esta superposición ocurre prácticamente en todos los polígonos. De esa manera, cuando determinada región es incluida en el Portafolio, esos sistemas pueden ser automáticamente incorporados en el diseño, aunque la selección en si haya sido en función de algún otro objeto.

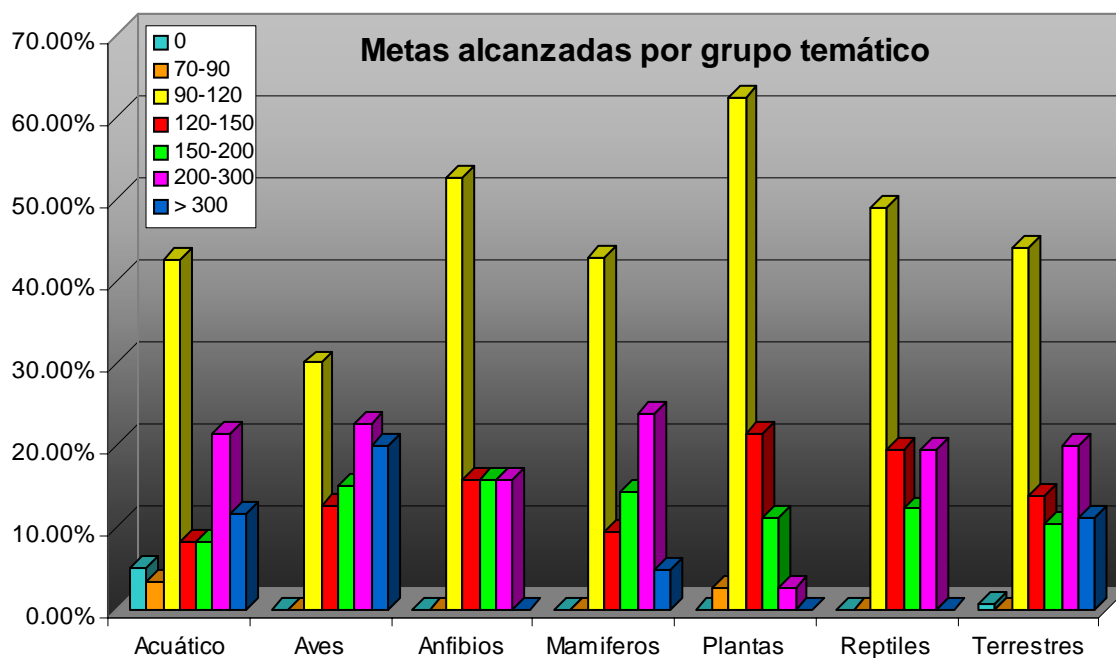


Figura 14 - Porcentajes de meta alcanzada por grupo temático.

Además de eso, la gran mayoría de los objetos de conservación de esos dos grupos tiene como meta áreas superficiales relativamente pequeñas en relación a los demás grupos, de modo que la inclusión de pequeñas áreas puede representar el incremento significativo en términos porcentuales.

El portafolio resultante de este proceso comprende un área superficial de 434.420 km² (39,63%) de la región del Gran Chaco.

5.5. Portafolio consolidado

El resultado obtenido usando SPOT fue evaluado por los especialistas de cada uno de los grupos temáticos. En algunas regiones fue necesario incluir áreas que no fueron consideradas en el resultado final de SPOT. Algunas de las razones para que estas áreas no fuesen seleccionadas por el programa pueden estar relacionadas al hecho de que las metas de esos objetos de conservación ya estaban cumplidas, o que la inclusión de esas áreas podía implicar un aumento en la función de costo.

Esas modificaciones fueron básicamente para los Sistemas Acuáticos y Terrestres donde un total de 4 objetos habían alcanzado 0% de la meta en el análisis de SPOT. Los expertos incluyeron manualmente 4 regiones: a lo largo del Río Pilcomayo, a lo largo del Río Paraguay, en el Parque Kaa-Iya y la región conocida como “El Impenetrable”. El ajuste fue básicamente incluir pequeñas áreas que no habían sido consideradas durante el proceso de selección con SPOT, formando de esa manera bloques compactos de áreas o garantizando la conectividad en los Sistemas Acuáticos.

Ese portafolio consolidado representa 43,09% (472.220 km²) de la región del Gran Chaco.

La Tabla 10 muestra los resultados de los portafolios propuestos y la superposición con cada uno de los mapas de los grupos temáticos.

Los grupos que presentaron las mayores áreas de importancia para la biodiversidad fueron: Sistemas Terrestres (56,16%), Sistemas Acuáticos (42,48%) y Aves (41,54%). Fueron incluidas respectivamente en el portafolio consolidado 70,17%, 61,10% y 64,94% de las áreas inicialmente mapeadas para cada uno de esos grupos. Figura 15.

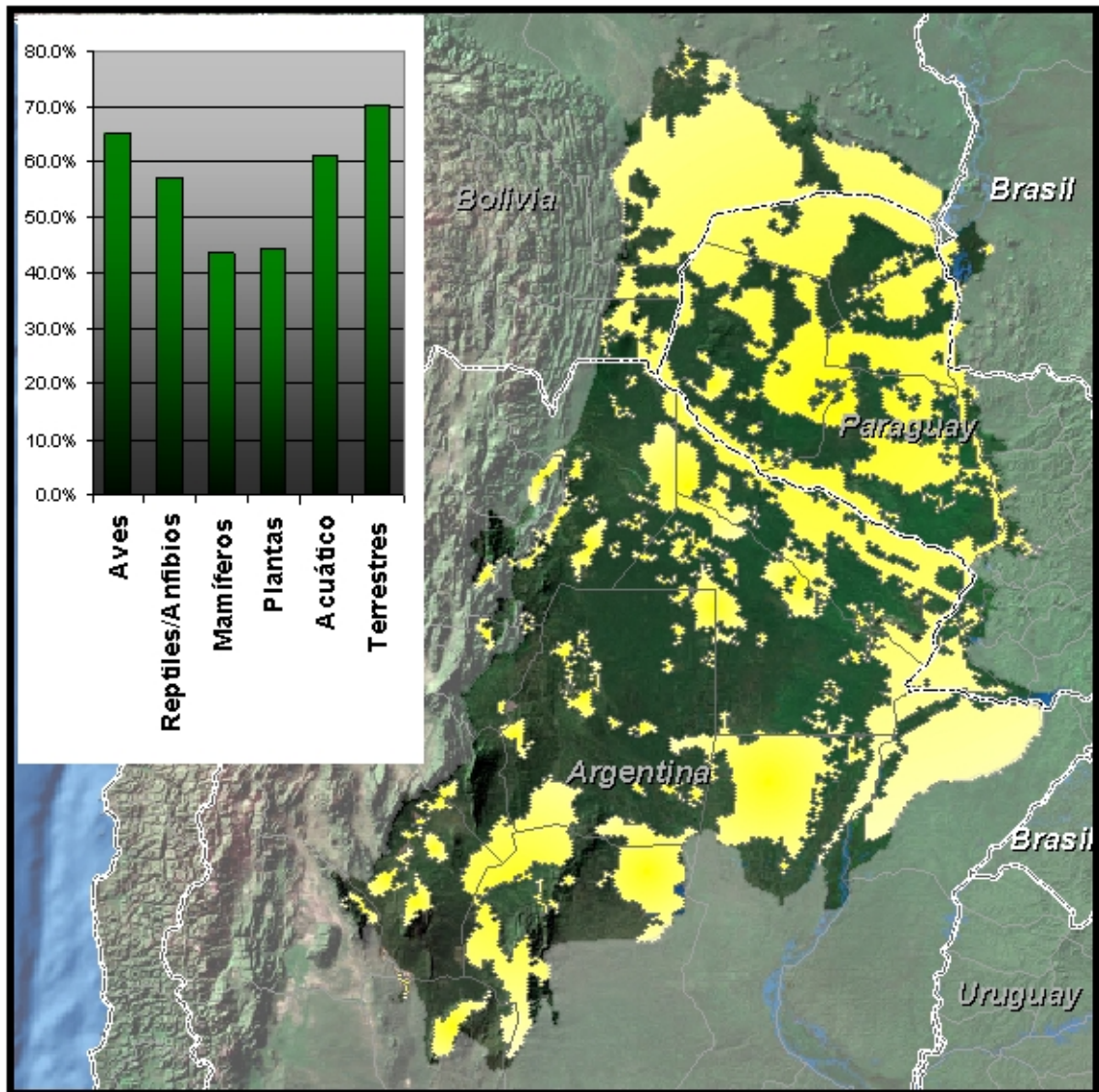


Figura 15: Portafolio consolidado utilizando el resultado inicial producido por el SPOT y agregando áreas sugeridas por los expertos. La Tabla se refiere al porcentaje de superposición de las ASBs delimitadas por cada grupo temático

En general, los porcentajes de superposición del grupo de Sistemas Terrestres con los demás grupos temáticos fueron los mayores, ya que el grupo de Sistemas Terrestres fue el que delimitó la mayor superficie y con eso aumentó la probabilidad de coincidencia de las áreas mapeadas en los distintos grupos con las áreas del grupo de sistemas terrestres

En el caso específico del grupo de plantas, fue verificado que casi el 75% de las áreas indicadas por el grupo de plantas y comunidades vegetales estaban contempladas también por las áreas mapeadas en Sistemas Terrestres.

Esto se debe en parte al hecho de que los objetos de esos grupos están directamente relacionados, la distinción de esos grupos es en cuanto al nivel del objeto de conservación, ya que en los sistemas terrestres el enfoque es de Filtro grueso, y el grupo temático de plantas prioriza las especies y comunidades vegetales (Filtro fino), y que muchas veces ya están contenidas en los Sistemas Terrestres.

Tabla 10: Resultados de los portafolios y la superposición en cada uno de los grupos temáticos

	% da área seleccionada en cada grupo temático en relación a la superficie total del Gran Chaco							
	Aves	Mamíferos	Plantas	Reptiles/Anfibios	Sistemas Acuáticos	Sistemas Terrestres	Portafolio Manual	Portafolio Consolidado
Aves	41.54%	17.48%	15.82%	19.29%	26.41%	28.56%	37.90%	27.98%
Mamíferos	17.48%	27.85%	12.12%	14.03%	16.72%	19.11%	25.21%	18.75%
Plantas	15.82%	12.12%	27.73%	11.81%	16.10%	20.69%	25.37%	19.07%
Reptiles/Anfibios	19.29%	14.03%	11.81%	32.28%	17.65%	22.84%	28.56%	24.68%
Sistemas Acuáticos	26.41%	16.72%	16.10%	17.65%	42.48%	26.79%	42.03%	26.33%
Sistemas Terrestres	28.56%	19.11%	20.69%	22.84%	26.79%	56.16%	58.01%	30.23%
Portafolio Manual	37.90%	25.21%	25.37%	28.56%	42.03%	58.01%	74.37%	39.03%
Portafolio SPOT Consolidado	27.98%	18.75%	19.07%	24.68%	26.33%	30.23%	39.03%	43.09%

	% de superposición por grupo temático en relación con los demás grupos*							
	Aves	Mamíferos	Plantas	Reptiles/Anfibios	Sistemas Acuáticos	Sistemas Terrestres	Portafolio Manual	Portafolio Consolidado
Aves	100.00%	42.08%	38.08%	46.43%	63.57%	68.76%	91.24%	67.36%
Mamíferos	62.77%	100.00%	43.53%	50.38%	60.03%	68.64%	90.55%	67.34%
Plantas	57.04%	43.70%	100.00%	42.57%	58.04%	74.59%	91.47%	68.77%
Reptiles/Anfibios	59.76%	43.47%	36.58%	100.00%	54.68%	70.76%	88.50%	76.46%
Sistemas Acuáticos	62.16%	39.35%	37.89%	41.54%	100.00%	63.05%	98.93%	61.97%
Sistemas Terrestres	50.86%	34.03%	36.83%	40.67%	47.69%	100.00%	103.29%	53.84%
Portafolio Manual	50.96%	33.90%	34.11%	38.41%	56.51%	78.00%	100.00%	52.48%
Portafolio SPOT Consolidado	64.94%	43.51%	44.26%	57.27%	61.10%	70.17%	90.57%	100.00%

* Los valores en las líneas se refieren al porcentaje de superposición de ese grupo en relación con los demás grupos mostrados en las columnas. Por ejemplo en Aves 42,08% del área mapeada en este grupo presentan superposición al grupo de Mamíferos; en el portafolio consolidado 67,36% del área mapeada en el grupo de Aves fueron incluidas en el resultado final.

5.6. Análisis del portafolio

El portafolio consolidado por país demuestra que 50% de su área se encuentra en la Argentina y otro 50% está distribuido entre Bolivia, Brasil y Paraguay (en el Brasil el área es aproximadamente 1% de todo el portafolio consolidado) (Fig. 16).

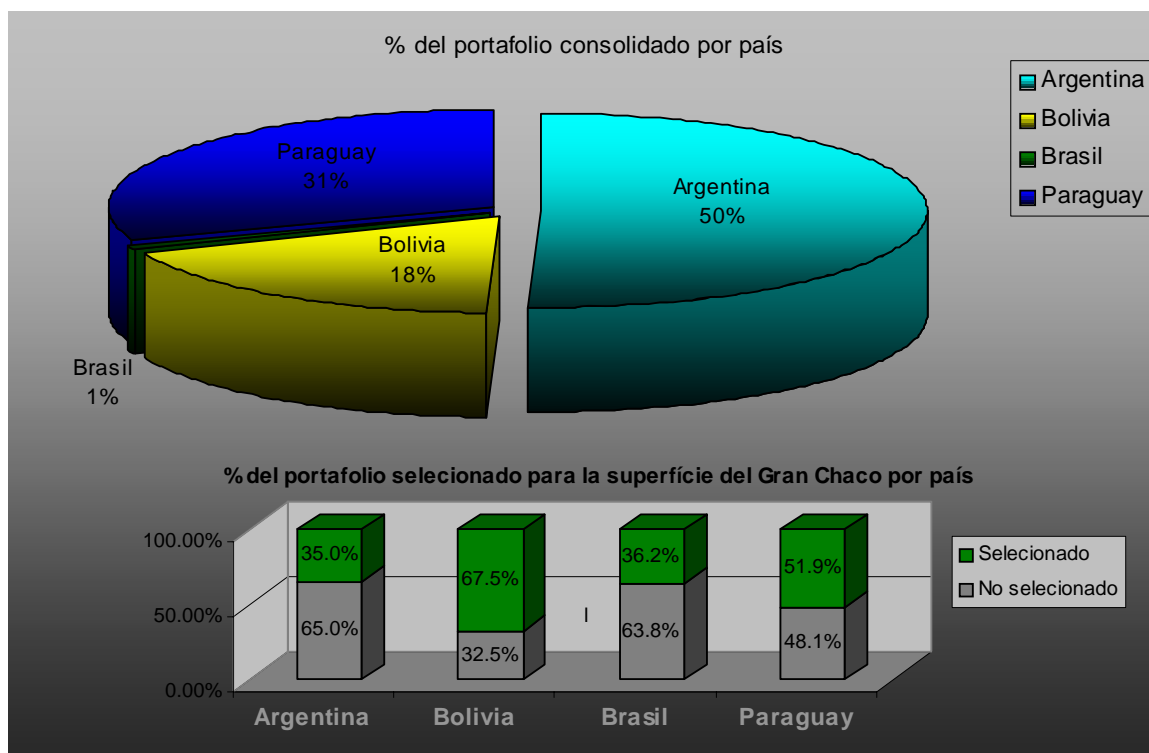


Figura 16: Porcentaje del portafolio consolidado seleccionado por país y porcentaje encontrado dentro del país en relación al área del Gran Chaco

En relación al porcentaje de ese portafolio por país, la Figura 16 muestra que, aunque en la Argentina el área del portafolio representa cerca del 50% de la superficie total de dicho portafolio, para ello fue seleccionado solo un 35% de la superficie del Chaco Argentino, mientras que en Bolivia el área considerada en el portafolio final fue del 18% lo que representa casi el 68% del Chaco Boliviano. En Paraguay, que contiene el 31% del portafolio, dicha superficie ocupa cerca del 52% del área considerada del Gran Chaco en ese país.

5.7. Unidades de conservación.

En base a consultas a diferentes bases de datos se observó que más de 96.000 km² están localizados en áreas con algún grado de protección. Esto representa aproximadamente el 9% del total del Gran Chaco.

Para algunas de esas unidades de conservación las bases de datos presentan información del área, pero no la localización geográfica de las mismas. Las áreas naturales protegidas georeferenciadas en las bases de datos disponibles, se listan en la Tabla 11. Las mismas representan sólo el 8,89% del total de las áreas protegidas del Gran Chaco de las que se tiene información.

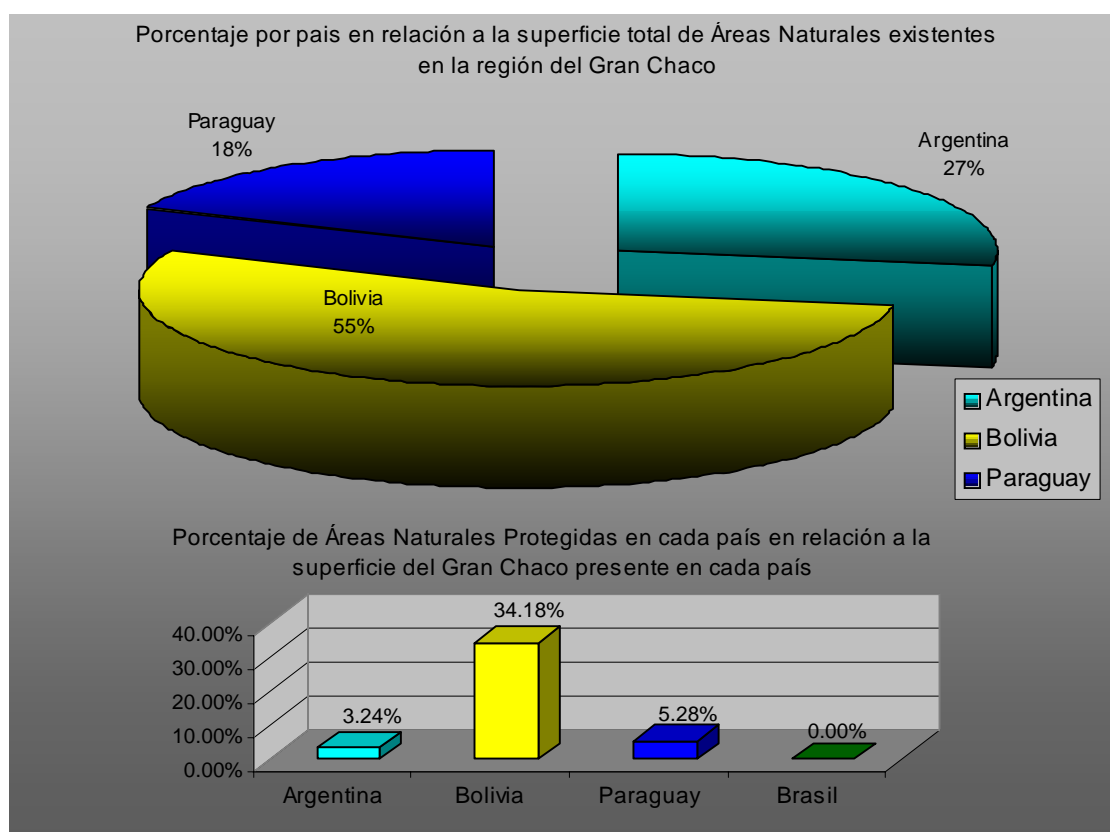


Figura 17 - Distribución de la superficie de áreas protegidas en la región del Gran Chaco y Proporción de Áreas Naturales Protegidas en relación a la superficie ocupada por el Gran Chaco en cada país

Existen dos unidades de conservación en Bolivia que representan casi el 50% del total de las áreas naturales protegidas de la región, esas unidades son el Parque Nacional Kaa-Iya del Gran Chaco y el Área de Manejo Integrado Otuquis. Esas dos unidades de conservación representan a su vez el 34% de la superficie del Gran Chaco localizada en Bolivia. (Fig. 17)

La mayor parte del Gran Chaco está situada en la Argentina (62%), sin embargo, las unidades de conservación presentes en el país representan solamente 3,25% de todo el Chaco Argentino.

Las áreas naturales protegidas sin georeferenciamiento en las bases de datos disponibles, se listan en la Tabla 12.

Tabla 11: Áreas naturales protegidas de la región del Gran Chaco con base de datos cartográficos.

<i>Nombre</i>	<i>Categoría</i>	<i>IUCN categoría</i>	<i>País</i>	<i>Dentro del Chaco</i>		<i>Fuera del Chaco</i>		<i>Superficie total</i>
				Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)
Copo	Parque Nacional	I	Argentina	174179.8	100.0%		0.0%	174179.8
Chaco	Parque Nacional	II	Argentina	14888.6	100.0%		0.0%	14888.6
El Rey	Parque Nacional	II	Argentina	7021.4	15.8%	37514.7	84.2%	44536.1
Mburucuyá	Parque Nacional	II	Argentina	14860.6	100.0%		0.0%	14860.6
Quebrada del Condorito	Parque Nacional	II	Argentina	33691.8	100.0%		0.0%	33691.8
Río Pilcomayo	Parque Nacional	II	Argentina	46372.6	100.0%		0.0%	46372.6
Fuerte Esperanza	Parque Provincial	II	Argentina	10512.8	100.0%		0.0%	10512.8
Ischigualasto	Parque Provincial	II	Argentina	1002.4	1.9%	52256.4	98.1%	53258.8
Sierra de San Javier	Parque Universitario	II	Argentina	2130.3	17.5%	10019.4	82.5%	12149.7
Teuquito	Reserva de Biósfera	VI	Argentina	63264.8	100.0%		0.0%	63264.8
Valle Fértil	Reserva de Uso Múltiple	VI	Argentina	166080.0	21.3%	614779.6	78.7%	780859.6
Pampa de Achala	Reserva Hídrica Provincial	VI	Argentina	95286.5	100.0%		0.0%	95286.5
Lotes Fiscales 32 y 33	Reserva Natural Provincial	VI	Argentina	22564.4	87.9%	3095.5	12.1%	25659.9
Iberá	Reserva Natural	VI	Argentina	1143251.9	94.3%	69365.6	5.7%	1212617.5
Mar Chiquita	Reserva Natural	VI	Argentina	249326.3	100.0%		0.0%	249326.3
Apipé Grande	Reserva Natural Provincial	VI	Argentina	25611.8	100.0%		0.0%	25611.8
Copo	Reserva Provincial de Uso Múltiple	VI	Argentina	76153.9	100.0%		0.0%	76153.9
Kaa-Iya del Gran Chaco	P. Nacional y Área Natural de M. Integrado	II	Bolivia	3455811.3	100.0%		0.0%	3455811.3
Otuquis	P. Nacional y Área Natural de M. Integrado	II	Bolivia	772083.0	76.3%	239664.3	23.7%	1011747.3
Defensores del Chaco	Parque Nacional	II	Paraguay	713855.5	100.0%		0.0%	713855.5
Lago Ypacaraí	Parque Nacional	II	Paraguay	6092.0	39.2%	9455.3	60.8%	15547.3
Lago Ypoá	Parque Nacional	II	Paraguay	121296.0	98.8%	1452.1	1.2%	122748.1
Médanos del Chaco	Parque Nacional		Paraguay	639068.4	100.0%			639068.4
Río Negro	Parque Nacional	II	Paraguay	29791.6	100.0%		0.0%	29791.6
Teniente Agripino Enci	Parque Nacional	II	Paraguay	41318.7	100.0%		0.0%	41318.7
Tinfunqué	Parque Nacional	II	Paraguay	245096.1	100.0%		0.0%	245096.1
Yabebry	Refugio de Vida Silvestre	IV	Paraguay	30508.7	95.5%	1434.5	4.5%	31943.2
Cerro Chovoreca	Monumento Natural		Paraguay	86495.3	100.0%		0.0%	86495.3
Cabrera Timane	Reserva Natural		Paraguay	147555.1	100.0%		0.0%	147555.1
TOTAL				8435171.6	88.3%	1039037.4	11.7%	9474209.0

Fuentes de información: Áreas de las unidades de conservación – WDPA, 2005; Argentina – Sistema de Información de Biodiversidad; Paraguay SINASIP.

Tabla 12: Áreas naturales protegidas encontradas en la región del Gran Chaco, sin base de datos cartográficos. Fuente: Áreas de las unidades de conservación – WDPA, 2005, Argentina – Sistema de Información de Biodiversidad; Paraguay – SINASIP.

<i>Nombre</i>	<i>Categoría</i>	<i>IUCN categoría</i>	<i>País</i>	<i>Área (ha)</i>
Formosa	Parque Nacional	I	Argentina	9005
Monte de las Barrancas	Refugio de Vida Silvestre	I	Argentina	7656
El Cachape	Refugio Privado de Vida Silvestre	I	Argentina	1670
El Bagual	Reserva Ecológica	I	Argentina	3330
Colonia Benítez	Reserva Natural Estricta	I	Argentina	10
Chancani	Parque Natural Provincial y Reserva Forestal Natural	II	Argentina	4920
Guasamayo	Parque Provincial	II	Argentina	9000
Pampa del Indio	Parque Provincial	II	Argentina	8633
Loro Hablador	Reserva	IV	Argentina	17500
Potrero 7-B (Los Quebrachales)	Reserva Natural Manejada	IV	Argentina	2000
Litoral Chaqueño	Parque Provincial	VI	Argentina	10000
Cerro Colorado	Reserva Cultural Natural	VI	Argentina	3000
Agua Dulce	Reserva de Caza	VI	Argentina	10000
Laguna Hu	Reserva de Caza	VI	Argentina	1800
Augusto Schulz	Reserva de Recursos	VI	Argentina	2491
General Obligado	Reserva Forestal	VI	Argentina	3447
Presidencia de la Plaza	Reserva Forestal	VI	Argentina	2250
La Quebrada	Reserva Hídrica Natural	VI	Argentina	4200
La Loca	Reserva Natural	VI	Argentina	2169
Quebracho de la Legua	Reserva Natural	VI	Argentina	2242
La Florida R.	Reserva Provincial de Flora y Fauna	VI	Argentina	347
Los Palmares	Reserva Provincial de Flora y Fauna	VI	Argentina	6000
Lagunas y Palmares	Reserva Provincial de Uso Múltiple	VI	Argentina	4052
Estero Milagro	Parque Nacional		Paraguay	25000
Laguna Ganso	Parque Nacional		Paraguay	
Tacuara	Parque Nacional		Paraguay	
Pirizal	Reserva Científica		Paraguay	
Pozo Hondo	Reserva Ecológica		Paraguay	
Riacho Yacaré	Reserva Ecológica		Paraguay	

5.8. Unidades de conservación y portafolio

La superposición entre las unidades de conservación ya existentes (y con datos cartográficos disponibles) y el portafolio consolidado muestra que casi todas las áreas protegidas fueron incluidas en el diseño del portafolio (Fig. 18), y en Bolivia esas unidades de conservación existentes fueron prácticamente incorporadas en su totalidad.

La pequeña diferencia encontrada puede deberse a que en el análisis fueron utilizadas diferentes bases de datos, de manera que esta superposición de las capas de información no es perfecta, causando que algunas pequeñas áreas no hayan sido incluidas.

Una de las bases de información utilizada fueron los límites de cada una de las unidades de conservación, que corresponden exactamente a su localización geográfica, y la segunda base fue el portafolio generado, el cual utiliza hexágonos que por su forma geométrica uniforme no presentan los mismos límites de las unidades de conservación existentes.

De manera general la superposición indica que las Áreas de Conservación existentes actualmente en la región, aunque están muy por debajo de la representatividad requerida según el portafolio, están contenidas dentro de las áreas significativas para la biodiversidad resultante de la evaluación ecorregional del Gran Chaco.

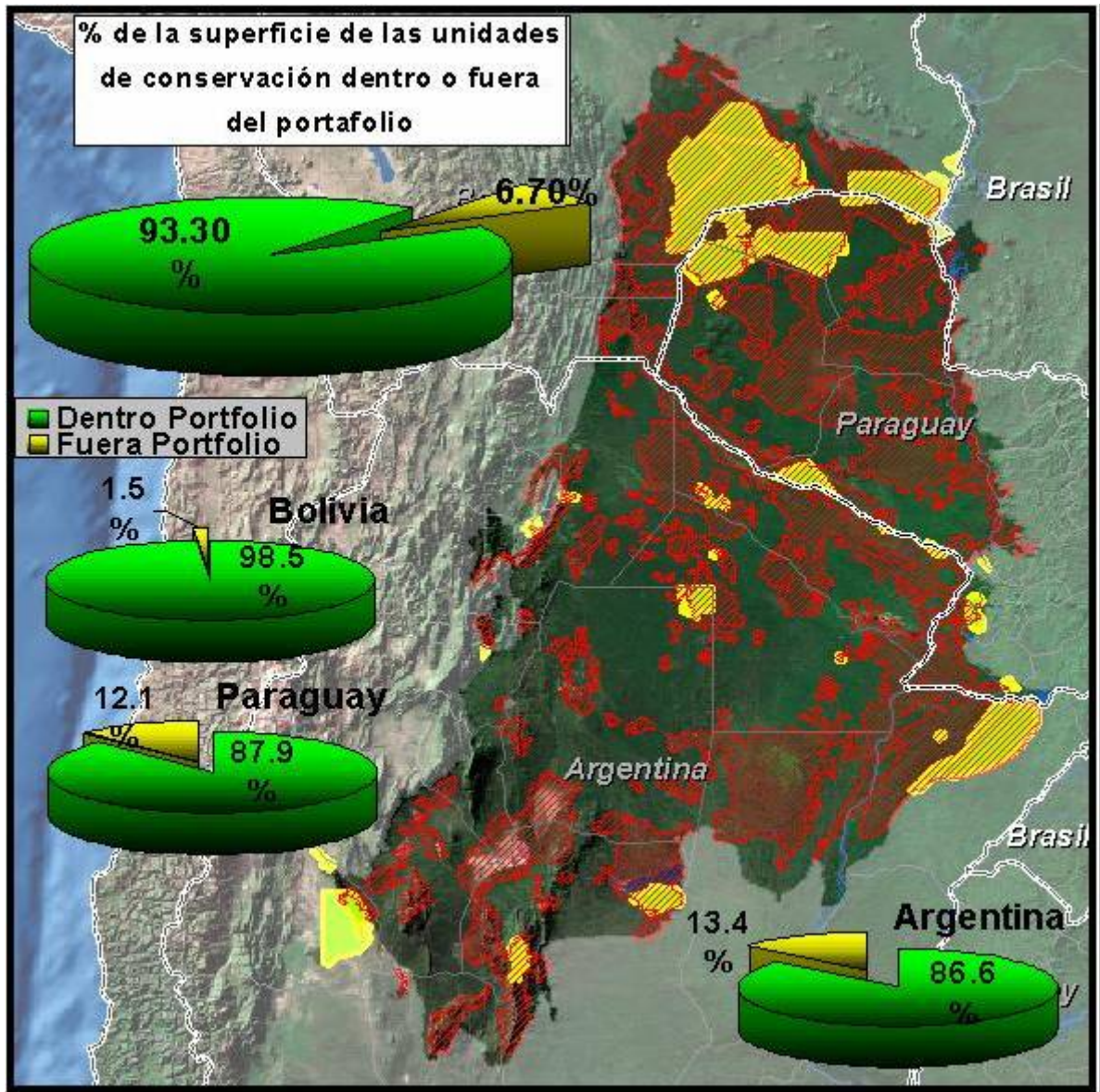
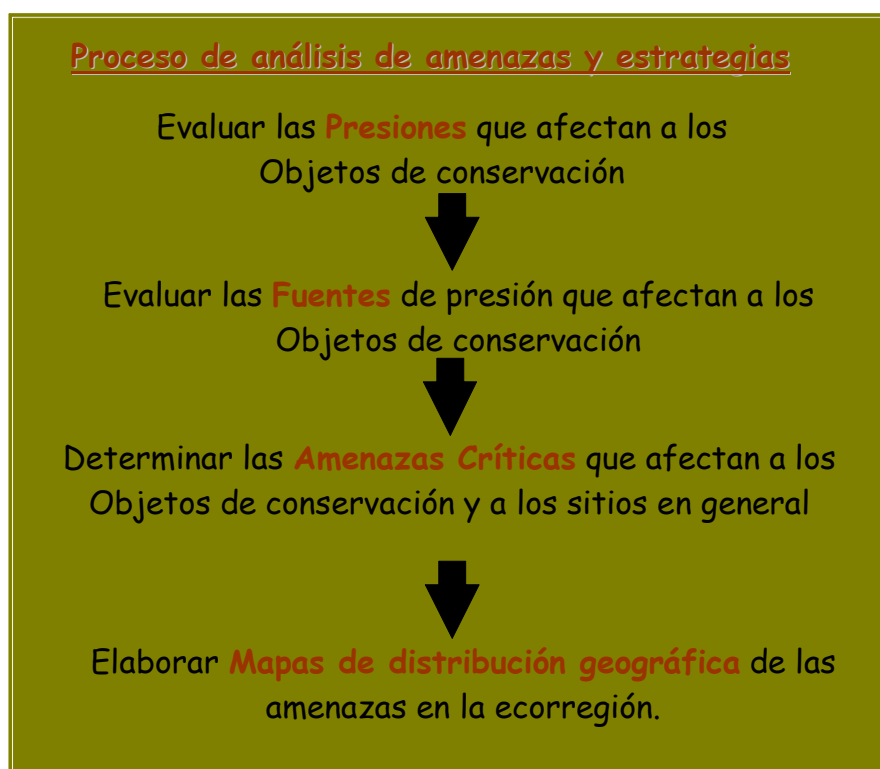


Figura 18 - Unidades de conservación (amarillo) dentro o fuera del portafolio propuesto (en rojo). Los gráficos muestran que 93,3% da área de las unidades de conservación existentes en la región del Gran Chaco están incluidas en algún área del portafolio.

6. Análisis de amenazas y estrategias

Según Groves (2003), la evaluación de las amenazas desde el punto de vista de la ecorregión tiene principalmente dos objetivos: 1) Identificar las áreas de conservación que necesitan acciones urgentes para atenuar la amenaza actual o potencial, y 2) Identificar las amenazas que ocurren a lo largo de diversas áreas y que, siendo abordadas mediante estrategias a nivel ecorregional, presentan mejores resultados que si fueran tratadas individualmente para cada una de esas áreas.



Durante un proceso de evaluación ecorregional es realizada por tanto la identificación de las principales amenazas que pueden afectar la conservación de la biodiversidad, y en base a esa información es posible elaborar las mejores estrategias a fin de minimizar los efectos de esos impactos sobre el medio ambiente.

En el extremo, una amenaza crítica es aquella que puede destruir o degradar seriamente a los objetos de conservación en muchos o en la mayoría de los lugares donde se encuentran. Cada amenaza es, en realidad, una combinación de la presión sobre los objetos de conservación (el deterioro o degradación del tamaño, condición o contexto paisajístico)

y la fuente de dicha presión, (el agente o agentes que causan la destrucción o degradación del objeto de conservación)

Una presión, es un proceso que produce un deterioro de las posibilidades de supervivencia en el largo plazo de las especies, comunidades y ecosistemas prioritarios para la conservación.

Una fuente de presión es un factor externo (generalmente causado por actividades antrópicas mal planificadas) que actúa sobre ecosistemas, comunidades y especies desencadenando una presión.

6.1. Diagnóstico preliminar de amenazas

Una vez completada la fase de recopilación y sistematización de la información sobre la biodiversidad para priorizar objetos y áreas, la segunda etapa del proyecto consistió justamente en analizar las presiones que recaen sobre la biodiversidad del Gran Chaco.

La identificación y el mapeo de las presiones se desarrollaron en dos momentos diferentes. Inicialmente fue realizado un diagnóstico general de la región y sus amenazas. Dicho trabajo preliminar contó con la participación de especialistas relacionados directamente a la conservación de la biodiversidad y los líderes de los 6 grupos temáticos. Este equipo realizó la identificación preliminar de las principales amenazas y elaboró mapas de localización geográfica de las mismas en la ecorregión.

En forma previa a los talleres se desarrolló además una consulta electrónica con el objeto de: a) revisar el análisis preliminar de amenazas b) incluir la opinión de un grupo más amplio de actores que no podrían asistir al taller, y c) introducir a los invitados al Taller en la metodología y los temas del mismo. Varios fueron los actores que respondieron la consulta electrónica y aportaron insumos que luego fueron utilizados durante el taller.

6.2. Talleres de análisis de desafíos y estrategias

La identificación de las amenazas y estrategias se realizó mediante el desarrollo de tres talleres, uno en Argentina, uno en Bolivia y uno en Paraguay. Los mismos contaron con la presencia de actores de los más diversos sectores económicos y sociales del Gran Chaco. En estos talleres, los mapas de localización de las amenazas y el diagnóstico preliminar realizado fueron un punto de partida para la discusión.

Para esto se desarrollaron tres talleres, uno en cada país, Argentina, Bolivia y Paraguay, siendo involucrados una gran cantidad de importantes actores de la región Chaqueña.

Los objetivos de dichos talleres fueron:

- Presentar a los principales actores de la región los objetivos y avances del proceso de Evaluación Ecorregional del Gran Chaco alcanzados hasta el momento.
- Identificar las amenazas y los desafíos más relevantes que afectan a diversidad biológica de la región chaqueña.
- Establecer en forma consensuada las estrategias más apropiadas para abordarlas,
- Identificar potenciales socios, recursos y necesidades para implementar las estrategias seleccionadas.
- Promover un espacio de articulación de esfuerzos sectoriales, regionales, de otros programas, proyectos y redes.





En Argentina, participaron del taller un total de 77 personas representando a 42 instituciones; en Bolivia participaron un total de 64 personas, representando a 47 instituciones; y en Paraguay participaron un total de 72 personas de más de 50 instituciones. En todos estos talleres se contó con

representantes de los más variados sectores tales como: el sector público, los municipios y gobiernos locales, el sector productivo, las organizaciones ambientalistas y de desarrollo rural, los pobladores indígenas y los organismos de cooperación internacional

El trabajo preliminar fue mejorado a través de estos talleres, incorporando la visión de los actores interesados en el uso, la administración y la conservación de los recursos naturales del Chaco, los cuales aportaron información sobre los impactos de dichas presiones a nivel local, los actores intervinientes, la identificación de otras amenazas y su calificación.

6.2.1. Desafíos para la conservación: Presiones y Fuentes

En cada uno de esos eventos fueron seleccionadas las 10 a 12 fuentes de presión más relevantes para cada país.

Posteriormente, para realizar la evaluación y calificación de las mismas se tuvieron en cuenta factores como el: alcance geográfico, severidad, e irreversibilidad, y a cada fuente de presión le fue asignado un valor de urgencia para ser atendida.

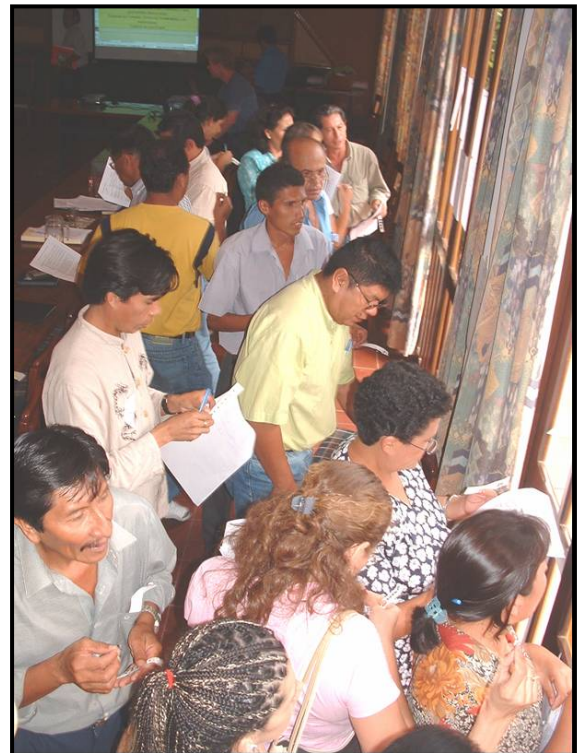


Tabla 13: Principales fuentes de presiones para la conservación de la biodiversidad en el Gran Chaco, jerarquizadas por país

Priorización	Argentina	Bolivia	Paraguay
1°	<u>Avance frontera agrícola</u>	<u>Gasoductos y hidrocarburos (gas y petróleo) y sus actividades relacionadas</u>	<u>Deforestación para ganadería</u>
2°	<u>Explotación forestal comercial</u>	<u>Carreteras</u>	<u>Carreteras</u>
3°	<u>Represas hidroeléctricas</u>	<u>Avance de la frontera agrícola</u>	<u>Fuego - Chaco Seco</u>
4°	<u>Expansión frontera ganadera</u>	<u>Fuego (incluso el chaqueo)</u>	<u>Hidrovia Paraná-Paraguay</u>
5°	<u>Caza y captura comercial</u>	<u>Explotación minera</u>	<u>Explotación Forestal comercial y selectiva</u>
6°	<u>Fuego - Chaco Seco</u>	<u>Ganadería en vegetación natural (ramoneo)</u>	<u>Avance de la Frontera Agrícola</u>
7°	<u>Urbanización</u>	<u>Deforestación para ganadería</u>	<u>Fuego - Chaco Húmedo</u>
8°	<u>Ganadería en vegetación natural</u>	<u>Pesca comercial</u>	<u>Canalizaciones, drenajes y pequeñas represas</u>
9°	<u>Invasiones biológicas</u>	<u>Explotación forestal comercial (maderables y no maderables)</u>	<u>Acueducto</u>
10°	<u>Canalizaciones, drenajes y pequeñas represas</u>	<u>Caza y captura comercial</u>	<u>Pesca Comercial</u>
11°	<u>Caza y pesca recreativa</u>		
12°	<u>Fuego - Chaco Húmedo</u>		

De esta manera, el grado de impacto y los tipos de presiones que fueron identificados representan también la particularidad de cada país.



A continuación se describen brevemente las fuentes de presión, en base a las definiciones realizadas por los participantes de los talleres:

Avance de la frontera agrícola: se refiere a la sustitución de la vegetación nativa original por diferentes cultivos agrícolas. El cultivo más importante en el Gran Chaco es la soja, principalmente en Argentina donde ocupa una gran superficie, a la que se suman cultivos de menor tamaño tales como algodón, maní, maíz, girasol, trigo, sorgo y porotos. En el Paraguay se da casi exclusivamente en la zona de las Colonias Mennonitas con cultivos de maní, algodón, sésamo y sorgo. A nivel de colonias indígenas hay pequeños cultivos agrícolas de subsistencia. Figura 19

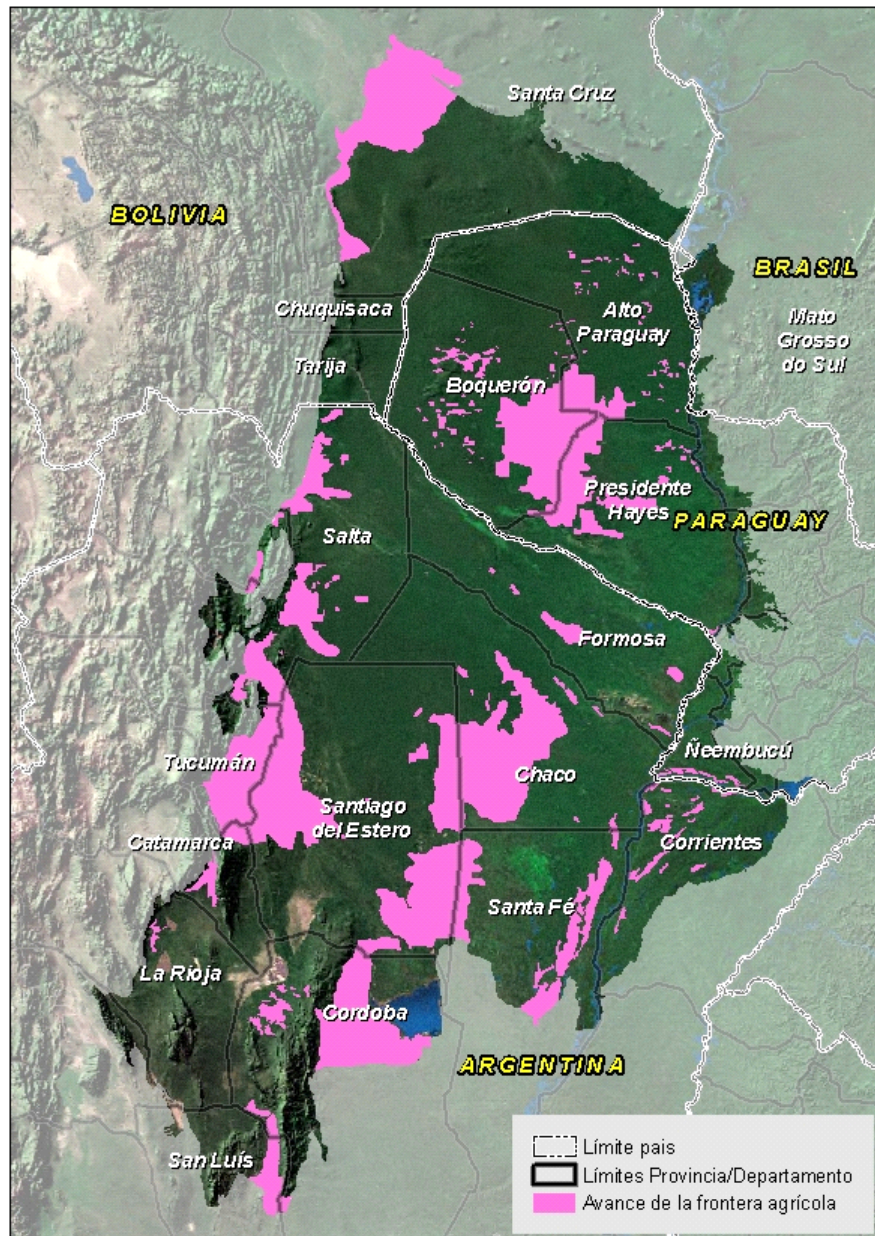


Figura 19: Avance de la frontera agrícola

Gasoductos y hidrocarburos (gas y petróleo) y sus actividades relacionadas: abarca las actividades de prospección y explotación de hidrocarburos (petróleo, gas, derivados) con fines comerciales, así como la infraestructura y obras ligadas a dicha actividad. Bolivia cuenta con una amplia red de gasoductos y sitios de exploración y actualmente existe un proyecto de nuevo gasoducto Bolivia-Argentina, y de explotación de petróleo y gas en el Chaco Paraguayo el cual está realizando actualmente actividades de exploración. Figura 20

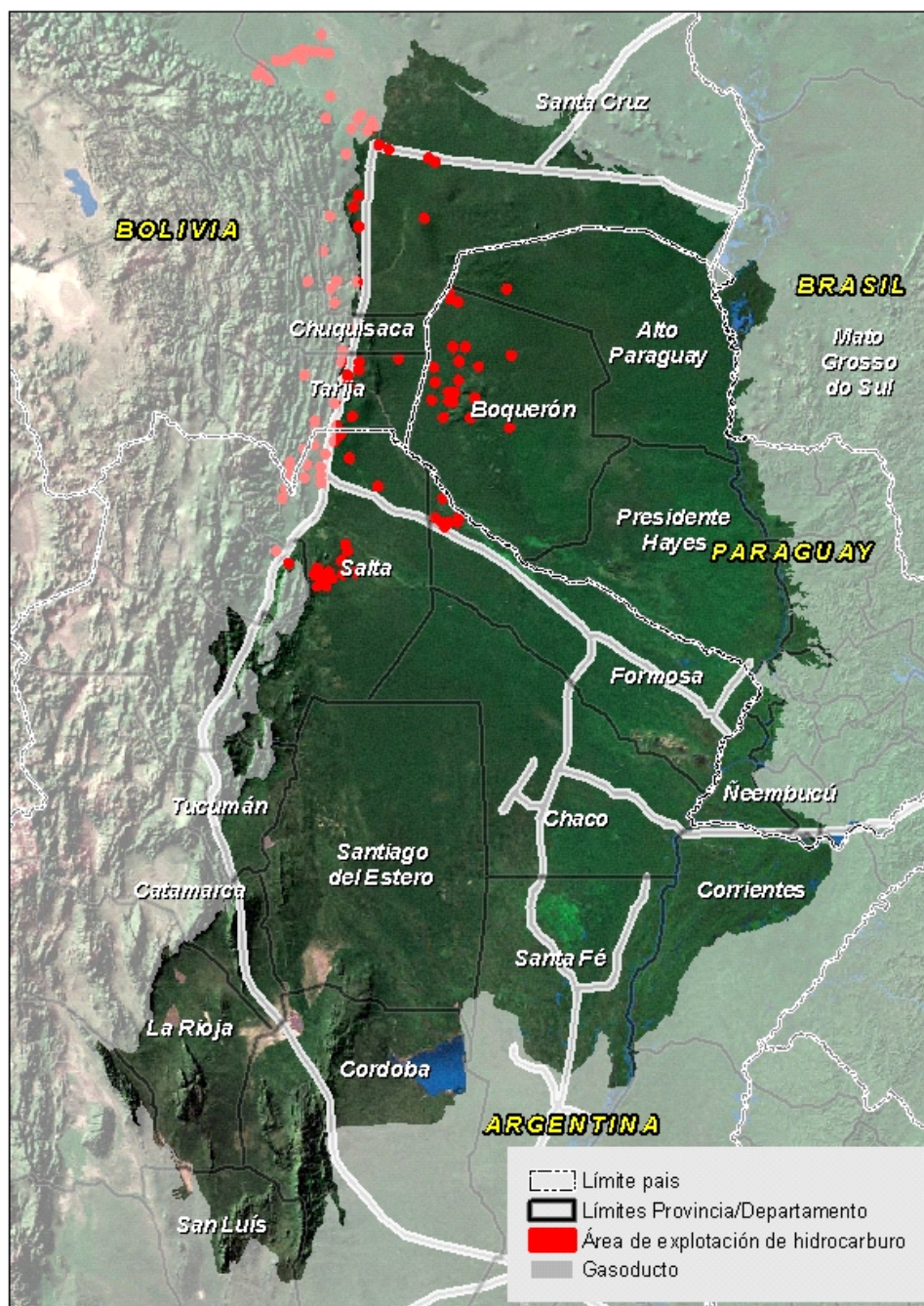


Figura 20: Gasoductos (existentes o planificados) e Hidrocarburos y actividades relacionadas

Deforestación para ganadería (o expansión de la frontera ganadera): sustitución de vegetación nativa por cultivos de pasturas para el ganado (bovino, ovino, equino). Generalmente son plantadas especies de gramíneas exóticas con nivel de tecnificación media. Implica mayores impactos que los causados en la ganadería en vegetación natural, ya que requiere desmontes, incorporación de pasturas, y un manejo más intensivo del suelo. Se encuentra ampliamente extendida en varias zonas de la región del Gran Chaco.

Figura 21

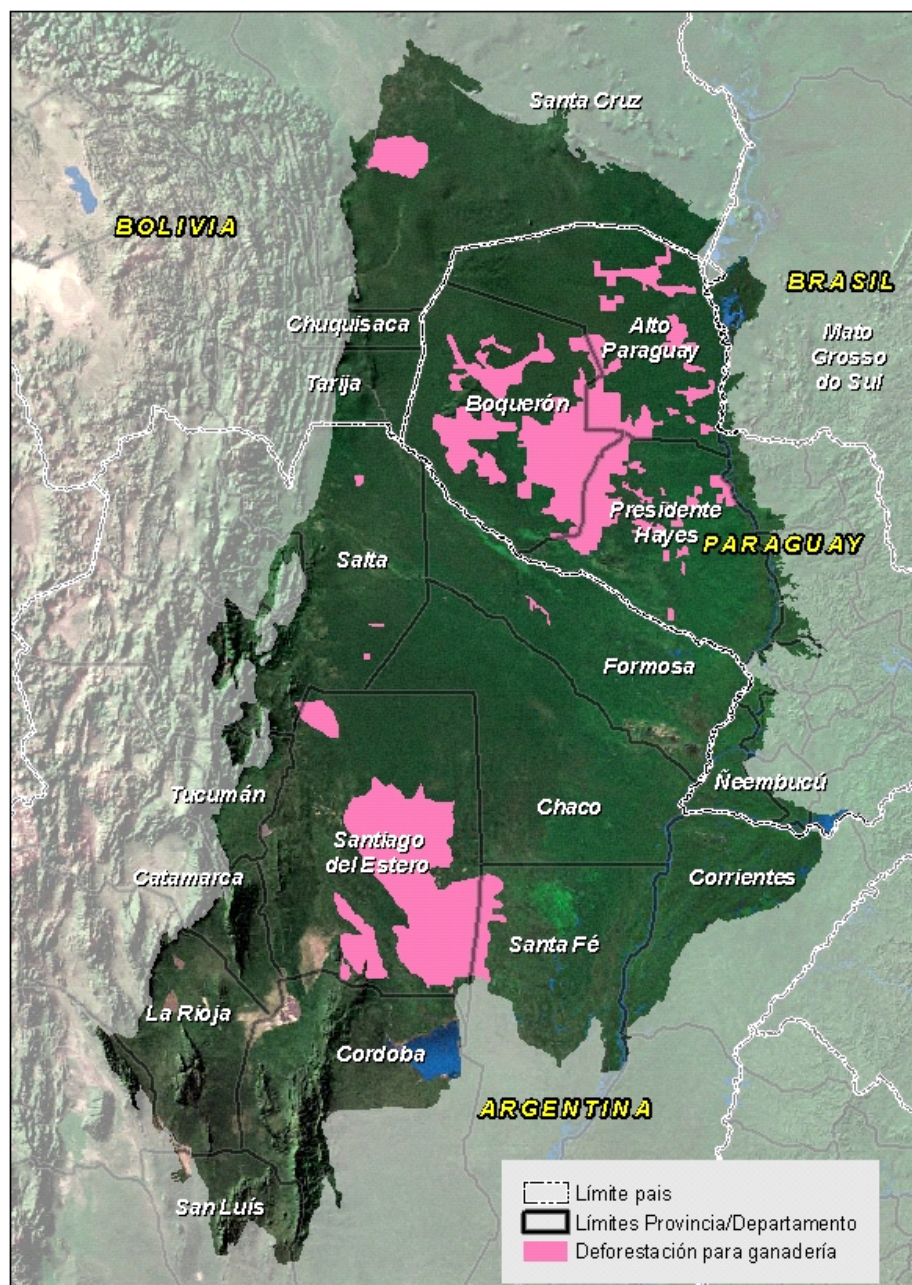


Figura 21: Deforestación para ganadería

Explotación forestal comercial: se refiere a la extracción selectiva de maderas, carbón vegetal, leña, postes, tanino y otros usos en bosques nativos. No implica necesariamente la tala rasa de los bosques, pero por la intensidad de la extracción, el corto tiempo de rotación, y las prácticas no sostenibles a la que el recurso es expuesto, tiene fuertes impactos sobre las especies explotadas.

Carreteras: comprende principalmente las carreteras nuevas y las proyectadas en la región del Gran Chaco, siendo las más importantes: 1) La carretera "Bi-oceánica" (que irá desde Brasil pasando por Paraguay hasta la triple frontera donde Paraguay, Bolivia y Argentina se encuentran, llegando a Chile y conectando el Océano Atlántico con el Pacífico, como medio de comunicación, transporte y vía de ingreso y salida comercial. El diseño proyectado por el Chaco Paraguayo pasa por el Puerto Carmelo Peralta y las Colonias Mennonitas; 2) La carretera Santa Cruz-Puerto Suárez que pasa por el norte del Parque Nacional Kaa-Iya en Bolivia, y 3) La carretera Santa Cruz-Yacuiba. Las carreteras ya existentes también pueden ser incluidas en este grupo. Las mismas tienen actividades efectos indirectos, que implican impactos sobre la biodiversidad.

Represas hidroeléctricas: aunque son pocas y localizadas, estas afectan a gran parte del objeto de conservación Incluye represas grandes como la represa de Yacyretá ubicada sobre el Río Paraná en la Región Oriental del Paraguay, en el límite este del área de evaluación ecorregional (zona de transición al Bosque Atlántico), que impacta los sistemas ecológicos acuáticos y la fauna y flora asociada en la Cuenca Paraná-Paraguay).

Fuego: aunque existen formaciones y especies adaptadas a un régimen de fuego, esta fuente de presión se refiere principalmente al mal uso del fuego para fines ganaderos, agrícolas y cacería (chaqueo). La severidad del impacto es bastante variable de una zona a otra, presentando una severidad alta en las formaciones vegetales más maduras y secas, y una severidad baja en formaciones vegetales nuevas y húmedas. Su uso se encuentra ampliamente extendido en todo el Gran Chaco.

Proyecto Hidrovía Paraná-Paraguay: constituye el proyecto de desrocamiento, dragado y señalización a lo largo de los ríos para el mejoramiento de las condiciones de navegabilidad de los mismos. Esta actividad podría tener fuertes impactos no solamente

sobre los ríos en sí, pero principalmente sobre la fauna, flora y ecosistemas terrestres y acuáticos asociados a los mismos.

Caza y captura comercial: consiste en la cacería de animales para venta de carne, pieles, mascotas, etc. Afecta principalmente especies tales como yacarés, serpientes, curiyú, tejú, loros, tordo amarillo, cardenal amarillo, tortugas, yaguareté, peces ornamentales y anfibios, chanchos, venados, entre otros. Una parte se realiza en forma legal en base a cotos de caza, pero en su mayoría se realiza de manera ilegal y con gran impacto sobre las especies.

Ganadería en vegetación natural: constituye la cría de ganado (bovino, ovino y caprino) en áreas con pastizales, matorrales, palmares, y bosques. La severidad del impacto es muy variable de una zona a otra y dependiendo del tipo de formación vegetal y las prácticas de manejo del ganado. El impacto es más reversible en el Chaco Húmedo (1000-1100 mm/año de lluvia) y en formaciones abiertas que en áreas con menos precipitación, en especial en áreas con menos de 700mm/año de lluvia y formaciones arbustivas y de matorrales.

Pesca Comercial: se refiere a la explotación comercial de la ictiofauna asociada a los ríos principales en el Gran Chaco (Ríos Paraguay, Paraná, Pilcomayo, Salado, Bermejo, Grande y Parapetí). Las especies más afectadas son el dorado, surubí, pacú, sábalo, boga, patí, bagres, carnadas, entre otras.

Urbanización: se refiere a la ocupación humana, migración y nuevos asentamientos en la región y sus actividades relacionadas. Está asociada a las nuevas carreteras y al avance de la frontera agrícola y ganadera y las actividades de hidrocarburos, que generan nuevas oportunidades en sitios antes no ocupados. Tiene efectos directos por la deforestación en los sitios de urbanización, y efectos indirectos por aumento de la cacería, contaminación, etc.

Canalizaciones, Drenajes y Pequeñas Represas: se refiere al desvío y manejo de las aguas superficiales y el represamiento de pequeños arroyos y cursos de agua temporales, para la agricultura y ganadería. En algunos casos produce un cambio cualitativo en el tipo de

hábitat (humedales que se secan o represamientos que inundan áreas secas para producción de arroz).

Caza y pesca recreativa: se refiere a la cacería realizada con fines deportivos-recreativos, afecta a especies tales como patos, palomas, venados, felinos, chanchos, tapires, armadillos, carpinchos, pavas del montes, perdices, aves acuáticas y los mismos peces mencionados en la pesca comercial. Se relaciona también al aumento de actividades turísticas con fines de cacería y pesca deportiva.

Proyecto de acueducto: se refiere al proyecto de construcción de un canal o ducto de agua y al trasvase de las aguas del Río Paraguay hasta el Chaco Central para abastecimiento de poblaciones humanas y sus actividades relacionadas (agricultura, ganadería, etc.).

Invasiones biológicas: constituye la invasión de fauna o flora, exótica o nativa, en el Gran Chaco, con especies tales como gatos, palomas, tilapia, búfalo, ganado vacuno, chanchos, gramíneas exóticas, viñal, lapachillo, aromita, leucaena, mejillón dorado y otras especies que invaden y afectan la flora y fauna natural.

Explotación minera: se refiere a la explotación comercial de varios tipos de minerales y sus actividades relacionadas. Esta fuente de presión ocurre principalmente en Bolivia y ya sea que se realice dentro del Gran Chaco o incluso en las estribaciones pre-andinas. Tiene efectos directos en la contaminación de los ríos (Ej. Río Pilcomayo) e indirectos en la fauna acuática.

Algunas fuentes de presión identificadas pero que no fueron analizadas en profundidad ya que las mismas no quedaron en la listas de las 10 priorizadas por los participantes a los talleres, fueron entre otras:

- Explotación de acuíferos subterráneos
- Forestación con exóticas
- Cultivo de arroz en humedales
- Competencias Automovilísticas (Rally del Chaco)



- Caza y pesca de subsistencia
- Explotación forestal de subsistencia
- Redes o tendidos eléctricos y líneas de alta tensión
- Turismo no sostenible: construcción de infraestructura turística no planificada
- Acueducto del Norte
- Furtivismo: se aplica a todas las actividades extractivas
- Contaminación



6.2.2 Presiones causadas por cada fuente

Las principales fuentes de presiones que afectan la biodiversidad en el Gran Chaco fueron analizadas por los participantes de los talleres en cada país a fin de evaluar mejor sus efectos, como insumo para la posterior identificación de estrategias.

A continuación se presentan las presiones sobre la biodiversidad identificadas para todo el Gran Chaco, como resultado de los tres talleres, relacionadas con cada fuente de presión:

Avance de la frontera agrícola:

- Desarrollo de nuevos centros urbanos y migración.
- Erosión del suelo, pérdida de nutrientes y cambio de estructura del suelo, salinización, desertificación, compactación, alteración microbiológica.
- Contaminación ambiental (aire, suelo, agua), uso indebido de agroquímicos, residuos sólidos.
- Aumento de la cacería, disminución de algunas especies, favorecimiento de otras especies de la fauna y flora.



- Quema de campos, rosado y modificación de la biomasa. Emisión de gases de efecto invernadero.
- Alteración del microclima y variables meteorológicas.
- Destrucción, conversión, fragmentación de hábitat. Deforestación.
- Cambios en el régimen hidrológico.
- Pérdida de componentes de biodiversidad.
- Pérdida de recursos alimentarios, medicinales, culturales, etc.
- Cambio climático local y regional.

Gasoductos y hidrocarburos (gas y petróleo) y sus actividades relacionadas:

- Alteración del régimen hidrológico, construcción de caminos y, cortes de flujo de agua, represamiento, alteración de la dinámica del agua.
- Alteración del suelo, erosión, salinización, compactación.
- Alteración de la fauna, migración de animales, aumento de cacería, ahuyentamiento de la fauna.
- Aumento de actividades extractivas (fauna y flora).
- Contaminación del aire, suelo y agua. Contaminación por residuos sólidos.
- Fragmentación y deforestación, degradación de hábitat, pérdida de biodiversidad.
- Alteración y contaminación de acuíferos.
- Alteración del paisaje.



Deforestación para ganadería (o expansión de la frontera ganadera):

- Destrucción, alteración, fragmentación de hábitat (sabanización, desertificación, fragmentación).
- Invasiones biológicas de especies exóticas.



- Pérdida de biodiversidad (fauna y flora).
- Cambio climático a largo plazo.
- Alteración del suelo, erosión y salinización, alteración de estructura y composición química.
- Sobre pastoreo y pastoreo selectivo sobre algunas especies.
- Quema de biomasa y emisión de gases de efecto invernadero.
- Alteración de los regímenes hidrológicos (superficial y subterráneo) y balance hídrico. Alteración del flujo natural de cursos de agua.
- Alteración del régimen natural de incendios.

Explotación forestal comercial:

- Cambios en la estructura, composición y dinámica del bosque, pérdida de especies amenazadas, erosión genética.
- Alteración del microclima, contaminación del aire por quema de carbón, emisión de gases de efecto invernadero.
- Efecto sobre la fauna por degradación y pérdida de hábitat y aumento de la cacería.
- Presión sobre las pocas especies de alto valor comercial.
- Erosión de suelos y sedimentación hacia los cursos de agua.
- Contaminación de suelo y agua por residuos de maquinarias.
- Favorecimiento del aumento de ciertas especies invasoras exóticas o nativas competidoras.



Carreteras:

- Asentamientos, especulación de tierras, aumento de poblaciones por migración, aculturación de comunidades indígenas.
- Alteración del régimen hidrológico, compactación, cortes de flujo de agua, represamiento, alteración de la dinámica del agua.



- Alteración del suelo, erosión, contaminación por residuos sólidos, compactación, salinización.
 - Alteración de la fauna, migración de animales, muerte por atropellos, aumento de cacería, introducción de especies exóticas (fauna y flora).
 - Aumento de actividades extractivas (fauna y flora).
- Contaminación por tráfico de autos y aumento de desechos.
 - Fragmentación y deforestación, degradación de hábitat, pérdida de biodiversidad.
 - Alteración del microclima.

Represas hidroeléctricas:

- Cambios en el régimen hidrológico.
- Alteración del ambiente acuático.
- Fragmentación del hábitat.
- Pérdida de ambientes ribereños.
- Contaminación/eutrofización.
- Invasiones biológicas.
- Ascenso de napas freáticas.



Fuego:

- Efectos sobre el aire: contaminación, emisión de gases de efecto invernadero, polución por partículas y gases tóxicos.
- Efectos sobre la biodiversidad: Fragmentación y destrucción de hábitat e impactos directos a animales y plantas, muerte de semillas, alteración de la composición y estructura de hábitat, disminución de la diversidad biológica, favorecimiento de propagación y germinación de semillas de especies competidoras y malezas.
- Efectos sobre el agua: contaminación por cenizas, alteración de factores físicos y químicos, alteración de hábitat y composición, alteración de la temperatura, reducción del recurso hídrico superficial por pérdida de cobertura vegetal en las fuentes de agua.

- Efectos sobre el suelo: erosión superficial por eliminación la cobertura vegetal, alteración física del suelo, alteración de la composición de especies vegetales, disminución de los microorganismos y alteración orgánica, alteraciones químicas como salinización, mineralización, contaminación. Desertificación.



Proyecto Hidrovía Paraná-Paraguay:

- Alteración de las condiciones bióticas y abióticas del Río Paraguay, profundidad, sedimentos, caudal, etc.
- Cambios en la estructura y dinámica de los ecosistemas afectados.
- Efectos directos e indirectos sobre la fauna acuática.
- Riesgos de contaminación del agua.
- Erosión de la zona costera.
- Modificación de hábitat acuáticos.
- Introducción de especies exóticas.

Caza y captura comercial y deportiva:

- Pérdida de diversidad de especies, pérdida selectiva de especies.
- Erosión genética.
- Cambios en la estructura, composición y dinámica de la fauna.
- Contaminación de suelo y agua (plomo, otros).
- Alteración equilibrio ecológico (diseminadores de semillas, cadena alimenticia, etc.).



Explotación minera:

- Contaminación de los cursos de agua, erosión y sedimentación, colmatación, cambio de cursos naturales.
- Destrucción y fragmentación de hábitat, alteración del paisaje.
- Cambios en la estructura y composición de fauna acuática.

Ganadería en vegetación natural:

- Pérdida de diversidad de fauna y flora.
- Cambio de la estructura y composición del bosque, alteración de regeneración natural.
- Invasiones de especies indeseables.
- Erosión y sedimentación.
Compactación del suelo.
- Alteración de la cobertura vegetal.
- Competencia por el agua y alimento con la fauna silvestre.



Pesca Comercial:

- Disminución y pérdida de especies. Erosión genética.
- Modificación de la calidad de agua.
- Favorecimiento del aumento de ciertas especies competidoras (Ej: Pirañas).
- Contaminación del agua (plomo, otros) Contaminación de playas y agua, de origen antrópico.
- Cambios en la composición y estructura de la ictiofauna.

Urbanización:

- Conversión de ambientes naturales.
- Aumento de la construcción de caminos, ganadería, agricultura.
- Contaminación (agua, suelos y aire).
- Disminución de poblaciones vegetales y animales.
- Aumento de la cacería.

Canalizaciones, Drenajes y Pequeñas Represas:

- Alteración del régimen hidrológico, cortes de flujo de agua, represamiento, alteración de la dinámica del agua.
- Alteración del suelo, salinización.
- Transvasamientos de cuencas.
- Alteración de hábitat.
- Pérdida de biodiversidad.
- Invasiones biológicas de nativas o exóticas (Ej. Viñal en áreas drenadas).



Proyecto de acueducto:

- Fragmentación y deforestación, degradación de hábitat, pérdida de biodiversidad.
- Alteración del régimen hidrológico, cortes de flujo de agua, represamiento, salinización, alteración de la dinámica del agua.
- Aumento de actividades ganaderas y agrícolas, efectos sobre el suelo.

Invasiones biológicas: es una presión causada principalmente por las siguientes fuentes:

- Conversión para agro-ganadería.
- Asilvestramiento de animales domésticos (perros, gatos, ganado).
- Introducción intencional de especies exóticas o nativas de otras zonas (jabalí, paraíso trucha, surubí, dorado, pacú, tilapia).
- Sobre pastoreo-fuego (vinal, laurel).
- Navegación, hidrovía (moluscos).
- Criaderos (rana toro).

6.3. Dinámica de la cobertura vegetal

En forma adicional a esto fue desarrollado un análisis sencillo sobre los cambios de la cobertura vegetal de la región del Gran Chaco, en base a interpretación visual de imágenes de mosaico distribuidas por la EarthSat referentes a los años 1990 y 2000 (Figura 22)

Las regiones con alteración de la vegetación bastante significativa en 1990 se situaban en las siguientes áreas:

- Argentina: región al este de la provincia de Tucumán, porción norte de las provincias de Córdoba y de Santa Fe, región central y este de la provincia del Chaco, y área al sur de la provincia de Formosa.
- Paraguay: región central del Chaco paraguayo, en la zona de Filadelfia, y también en la porción al este del departamento de Presidente Hayes.
- Bolivia: en las proximidades a la ciudad de Santa Cruz.

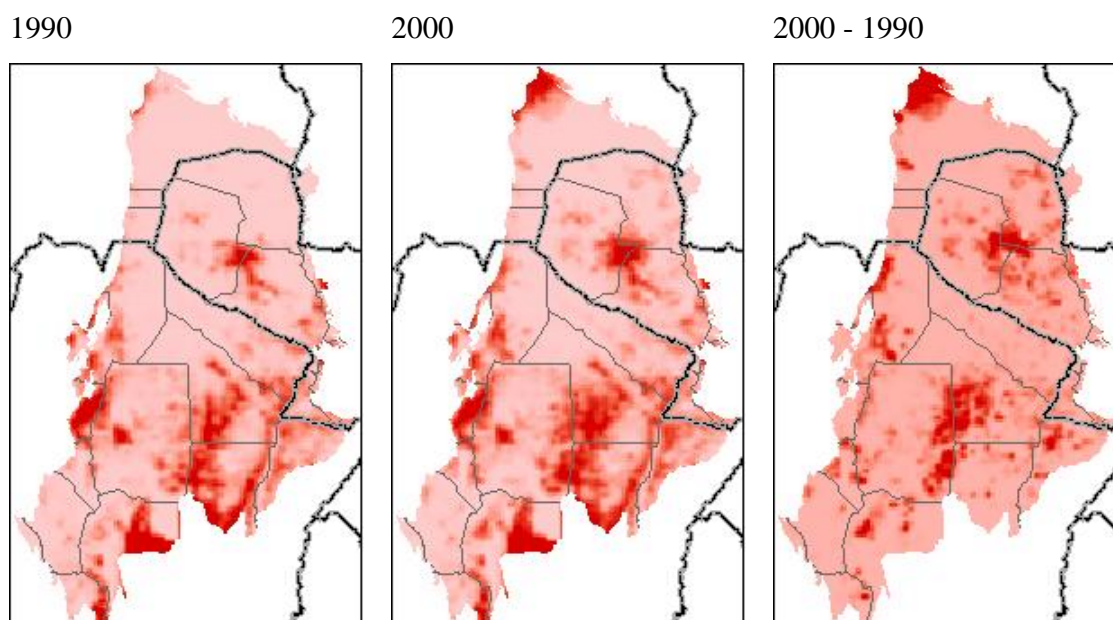


Figura 22: Área con actividad agrícola o pecuaria intensa en la región del Gran Chaco, para dos periodos, 1990 y 2000 y el grado de intensidad verificada entre esas dos fechas.

Al analizar las imágenes del año 2000, las regiones señaladas anteriormente continúan siendo las más significativas. Sin embargo, cuando es comparada la tasa de cambio de la cobertura de la vegetación, se nota claramente que algunas regiones presentan una tasa de conversión bastante acentuada.

Estas áreas están concentradas de la siguiente forma:

- Argentina: noroeste de la provincia de Córdoba, porción al este de la provincia de Santiago del Estero, región central de la provincia del Chaco, sudeste e norte de la provincia de Salta, en la porción noroeste de la provincia de Corrientes.
- Paraguay: alrededor de la región de Filadelfia
- Bolivia: región de Santa Cruz

Estas imágenes permiten identificar las regiones con grado de conversión de hábitat bastante intenso, donde algunas acciones para reducir esta alteración rápida de la cobertura vegetal puedan ser aplicadas.

En el análisis sobresale el alto grado de conversión de áreas naturales que se ha dado en la Argentina, donde la región chaqueña ha sufrido fuertes cambios en el uso de la tierra. Hacia 1995/96 casi 5 millones de hectáreas de bosques, sabanas y pastizales, fueron transformados en cultivos y pasturas. A esta superficie se debe sumar más de 1 millón de hectáreas de bosques y arbustales arrasados por incendios, en la mayoría de los casos provocados al habilitar tierras para el cultivo o mantener la cobertura de pastos que sirven de alimento al ganado vacuno y caprino doméstico.

6.4. Identificación de estrategias

A fin de encaminar acciones de conservación y uso sostenible a escala ecorregional es necesario el trabajo coordinado entre todos los actores claves. Dado el gran número de lugares importantes que define el portafolio y la limitación de recursos, es importante establecer prioridades en base a los valores de conservación de las áreas y también a las amenazas que las afectan, y diseñar estrategias que respondan a esta realidad.

Las estrategias de conservación pueden abarcar un amplio espectro, desde la adquisición de títulos de propiedad de tierras, hasta la educación ambiental; desde políticas del sector público hasta acuerdos conjuntos de manejo de tierra y agua.

La información generada por una Evaluación Ecorregional puede ser de gran utilidad para la planificación y diseño de políticas en materia de desarrollo sustentable, uso del territorio y conservación de la biodiversidad.

Las estrategias puede promover también actividades de desarrollo económico sostenible; iniciativas respecto a mitigar el cambio climático; planes de conservación y ordenamiento territorial a escalas locales o regionales; creación de corredores ecológicos; fideicomisos nacionales para la conservación; conservación basada en trabajos con comunidades; gestión y administración de áreas por parte de las comunidades locales, etc., con acciones específicas variando de acuerdo a las necesidades únicas de la biodiversidad y procesos ecológicos específicos de las áreas del portafolio.

6.4.1. Diseño participativo

Para que las estrategias que surjan de este trabajo sean apropiadas y viables, la evaluación ecorregional puso énfasis en desarrollar un proceso amplio y participativo, a pesar de la gran extensión geográfica del Gran Chaco y diversidad de actores, no sólo para asegurar la calidad del producto sino fundamentalmente para garantizar que los usuarios finales de esta herramienta (comunidades, organizaciones no gubernamentales ambientalistas y de desarrollo, gobiernos, municipios y gobiernos locales, pueblos indígenas, actores locales en general), incorporen sus demandas y expectativas, de manera a equilibrar los intereses de los diferentes sectores con la responsabilidad de cada uno sobre el uso y conservación de la ecorregión.

Todos los sectores han aportado mucho al proceso de diseño de estrategias, cada uno desde su área de acción y su interés sobre los recursos naturales de la región.

Mediante el consenso y los puntos de contacto con otros grupos sectoriales de diversos intereses, tanto las propuestas de acciones de conservación como las de defensa de los intereses de esos grupos pueden verse legitimadas, fortalecidas y sinergizadas.

De esta forma, todos los actores que desarrollan acciones en el territorio del Gran Chaco podrán obtener un poderoso impulso institucional en la búsqueda de alianzas o de financiamiento, si desarrollan sus actividades en el marco de esta planificación

consensuada, basada en conocimientos científicos sólidos y en metodologías que incorporan el criterio ecorregional como base de análisis.

6.4.2. Estrategias propuestas para las principales fuentes de presión

Las presiones y sus fuentes identificadas sirvieron de punto de partida para el diseño de estrategias orientadas a producir un cambio positivo en el estado de conservación de los recursos naturales de la ecorregión.

Los representantes de los distintos sectores del Gran Chaco, como resultado de los trabajos de grupos de los talleres, propusieron estrategias para la conservación y el uso sostenible a nivel regional. La información generada puede ser de gran utilidad para la planificación y diseño de políticas en materia de desarrollo sustentable, uso del territorio y conservación de la biodiversidad.

A continuación se presentan las estrategias que fueron propuestas para afrontar los desafíos más importantes para la biodiversidad en el Gran Chaco:

Avance de la frontera agrícola

Estrategias generales:

- Establecer los mecanismos legales, institucionales, financieros necesarios para el Ordenamiento Territorial.
- Mejorar la regulación del uso de la tierra en función de su aptitud y sus valores de conservación.
- Promover modelos productivos sustentables para pequeños y grandes productores.
- Adecuar sistema impositivo para un desarrollo sustentable. Programa de incentivos a la conservación mediante la valoración de los servicios ambientales.
- Promover el cooperativismo y el fortalecimiento institucional.
- Mejorar la fiscalización del cumplimiento del marco legal Mayor involucramiento de Gobiernos locales y fortalecimiento de los mismos.



- Sistematizar información sobre suelo, agua, aspectos socioeconómicos, y ambientales, disponibles en la región y relacionarla a la propuesta de política de desarrollo territorial.
- Crear modelos alternativos de producción agrícola en las TCOs, y al rededor de las Áreas Protegidas. Fortalecer y proteger las TCOs. (Bolivia).
- Crear alianzas estratégicas con CAO - Ministerio, Comunidades, Municipios, FUNDACRUZ y otras, para la gestión de suelos (Bolivia).

Estrategias específicas:

- Planificación de asentamientos. Involucramiento de las comunidades locales en las actividades económicas (capacitación técnica). Generación de beneficios sociales y mejoramiento de calidad de vida. Cumplimiento de leyes laborales y migratorias.
- Mejorar los sistemas de manejo de suelos para evitar erosión, pérdida de nutrientes, salinización, compactación, etc. Incentivos a mejores prácticas agrícolas (manejo de suelos, semillas, fertilizantes, y control de plagas). Promover investigaciones aplicadas y su difusión mediante campañas de extensión (Fortalecimiento de la Estación Experimental del Chaco Central, Paraguay).
- Mejorar la fiscalización y cumplimiento de leyes para evitar la contaminación por agroquímicos. Promover sistema de incentivos y alternativas de producción (Ej.: Soja orgánica).
- Mejorar la fiscalización y cumplimiento de leyes para evitar la cacería, generar alternativas económicas.
- Aplicar medidas de prevención, capacitación y control de fuego en áreas protegidas y áreas circundantes a la frontera agrícola. Promover el uso integral en áreas autorizadas para conversión (aprovechamiento de madera, leña, carbón) a fin de evitar el uso de la quema para la limpieza.
- Mejorar conocimiento de variables climáticas y meteorológicas en la región del Gran Chaco.
- Mejorar los sistemas de regulación de permisos de desmonte en base al ordenamiento territorial y su monitoreo.
- Mejorar normas legales sobre áreas protegidas (incorporando concepto de corredores, visión ecosistémica y conectividad).
- Mejorar la protección de paleo-causes, planificación de caminos y represas.

Gasoductos e Hidrocarburos (gas y petróleo) y sus actividades relacionadas

Estrategias generales:

- Mejorar el marco legal vigente en relación al tema, para incluir aspectos ambientales, prohibición de explotación en áreas protegidas, beneficios sociales, etc.
- Mejorar la fiscalización y el fortalecimiento de los canales de comunicación entre los distintos actores y autoridades competentes.
- Difundir y capacitar sobre el marco legal ambiental vigente, sus reglamentos y normas.
- Capacitar a los gobiernos locales, municipios y comunidades, en el seguimiento y supervisión ambiental de los proyectos (aspectos legales y técnicos).

Estrategias específicas:

- Fiscalización y estricto cumplimiento de las medidas establecidas en la Evaluación de Impacto Ambiental (sobre planificación de caminos, áreas protegidas, cursos de agua, protección de fauna y flora, contaminación).
- Mejorar los controles sobre las empresas que desarrollan evaluaciones de impacto ambiental, acreditación y certificaciones.
- Promover procesos de consulta pública respecto de las prospecciones/explotaciones, especialmente cuando afecta las áreas protegidas y comunidades.
- Promover monitoreo de fauna y flora e investigaciones aplicadas para determinar las presiones reales y las medidas de mitigación.
- Planificar las obras y caminos para minimizar impactos.

Deforestación para ganadería

Estrategias generales:

- Ordenamiento territorial con visión ambiental e inclusión de áreas protegidas públicas y privadas.
- Desarrollar planes de ordenamiento territorial en base a estudios de aptitudes del suelo, establecimiento de corredores ecológicos y planificación a nivel del paisaje.
- Mejoramiento del cumplimiento de la ley forestal en lo que respecta al 25% de los bosques como área de reserva (Paraguay).
- Unificar criterios de elaboración de los Planes de Uso de la tierra y centralizar el proceso normativo-regulativo en un solo organismo (Paraguay).

- Formar alianzas entre productores, organización y ministerios del ambiente para mejorar la comunicación y la planificación con una visión integral.
- Desarrollar, difundir e incentivar modelos alternativos de uso sostenible en base a proyectos piloto e investigaciones científicas aplicadas.
- Crear incentivos económicos para la producción sustentable, el cambio de tecnologías, y la conservación.
- Crear mecanismos de compensación por uso inadecuado de las tierras, donde se establezcan cobros por infracción y la reutilización de dichos fondos para incentivar el buen manejo y la conservación.



Estrategias específicas:

- Establecer corredores de biodiversidad para evitar la fragmentación del hábitat y mantener la conectividad.
- Planificar el uso de la tierra con una visión de conectividad entre servidumbres y áreas de reservas a nivel regional (no solo por fincas).
- Promover la creación y manejo de áreas protegidas públicas y privadas.
- Promover mejores prácticas ganaderas, y manejo sostenible.
- Promover capacitación, investigaciones y un servicio de extensión en temas ambientales.
- Promover manejo silvopastoril y agroforestería.
- Mejorar la fiscalización de desmontes ilegales y de incendios.
- Aplicar medidas de prevención, capacitación y control de fuego en áreas protegidas y áreas circundantes a la ganadería.
- Promover el uso integral en áreas autorizadas para conversión (aprovechamiento de madera, leña, carbón) a fin de evitar el uso de la quema para la limpieza.

Carreteras

Estrategias generales:

- Mejorar el ordenamiento territorial y urbano a lo largo de las carreteras.

- Construcción de las redes viales en forma adecuada al medio ambiente (alcantarillados, canaletas, otros).
- Implementar reglamentos de tránsito adecuados y de usufructo.
- Crear e incorporar a los marcos legales, mecanismos de compensaciones ambientales y sociales.
- Fiscalización y estricto cumplimiento de los Evaluaciones de Impacto Ambiental y las exigencias de compensación ambiental.

Estrategias específicas:

- Fiscalización y estricto cumplimiento de exigencias en cuanto a áreas protegidas, cursos de agua, protección de fauna y flora, contaminación.
- Mejorar los controles sobre las empresas que desarrollan evaluaciones de impacto ambiental, acreditación y certificaciones.
- Creación de comités técnicos para monitorear y fiscalizar al cumplimiento de las evaluaciones y las medidas de litigación establecidas.
- Exigencias de cortinas rompevientos a lo largo de las carreteras para evitar erosión eólica.
- Señalización de áreas de protección ambiental y cruce de animales silvestres.

Explotación Forestal Comercial

Estrategias generales:

- Promover el manejo forestal sustentable y la Certificación forestal y sus estándares.
- Promover el mejoramiento del marco legal vigente. Mejorar fiscalización de las actividades forestales. Promover el involucramiento de gobiernos locales en la aplicación del marco legal.
- Promover nuevos productos y mercados y diseñar medidas de financiamiento o incentivos apropiados al manejo forestal sustentable.

Estrategias específicas:

- Mejorar los sistemas silviculturales aplicados y el monitoreo, para minimizar cambios en la estructura, composición y dinámica de los bosques.



- Promover el uso de especies nuevas para disminuir la presión sobre unas pocas especies de alto valor, mediante la promoción de nuevos productos, el aumento del valor agregado, el mejoramiento tecnológico y el aprovechamiento integral. Promover mercados y canales de comercialización para especies no tradicionales.
- Realizar investigaciones aplicadas y recomendar métodos silviculturales mas apropiados, para evitar la erosión genética.
- Incentivar reforestación y enriquecimiento del bosque con especies nativas.
- Realizar el monitoreo de especies clave de la fauna y sus hábitat, establecer áreas de protección en las áreas forestales, mejorar fiscalización de la cacería.
- Evitar el fuego mediante medidas de prevención y control y promover la disminución de residuos en el bosque mediante el aprovechamiento integral del árbol (tronco, ramas, leña, carbón, etc.).
- Mejorar la planificación de caminos y promover las técnicas de aprovechamiento de bajo impacto.
- Promover el mejoramiento marco legal laboral y su cumplimiento, involucrar a pobladores locales en las operaciones forestales, mejorar la organización social, y promover la diversificación productiva, a fin de evitar la migración social y la depresión de la economía local.

Fuego

Estrategias generales:

- Realizar estudios técnicos para reglamentar leyes en base a criterios objetivos para promover el manejo de fuego en ecosistemas adaptados y la prohibición del fuego en los ecosistemas afectados.
- Mejorar la fiscalización y cumplimiento de sanciones.
- Crear y fortalecer brigadas para el combate incendios forestales, etc.
- Mejorar la tecnología para detección temprana de fuego y su intervención eficiente.

Estrategias específicas:

- Promover prácticas mejoradas de manejo de fuego en áreas donde es un elemento natural de la dinámica ecológica.
- Promover modelos productivos sustentables para pequeños y grandes productores y mejorar el manejo del fuego prescripto.

- Utilizar las bases de datos de monitoreo de incendios existentes y promover la creación de un organismo oficial público o privado que se encargue de dicha actividad.
- Socializar y difundir las tecnologías de prevención y combate de incendios. Especialización y capacitación en manejo del fuego.

Caza y captura comercial, Pesca comercial

Estrategias generales:

- Realizar investigaciones científicas y la sistematización y validación de investigaciones e informaciones ya existentes.
- Mejorar la fiscalización y cumplimiento de las leyes.
- Mejorar el marco legal existente y las normativas específicas cacería y pesca.
- Aplicar las informaciones existentes para especies claves y prevención de pérdidas de especies y sus hábitats.
- Educación ambiental y campañas de concienciación sobre especies amenazadas y el marco legal vigente sobre el tema.



Estrategias específicas:

- Fortalecimiento y difusión del listado y las regulaciones de CITES.
- Mejorar el funcionamiento del seguimiento de denuncias de infracciones.
- Rescate, sistematización, valorización y difusión de los conocimientos tradicionales.
- Promover planes de manejo de vida silvestre.
- Desarrollar investigaciones específicas sobre peces y pesca.
- Diversificar fuentes de ingreso de los pescadores (pueblos indígenas y comunidades locales).

[Las estrategias propuestas para las demás fuentes de presión y los resultados detallados de los talleres pueden ser encontrados en la carpeta “Memorias Talleres Estrategias”.](#)

7. Conclusiones

Es imprescindible que todos se involucren en la conservación y el manejo responsable de los recursos naturales del Gran Chaco. La diversidad de opiniones y de demandas de los diferentes sectores es tan importante como la diversidad biológica que se quiere conservar.

Por eso, los productos de la Evaluación Ecorregional del Gran Chaco Americano están disponibles en un formato que permitirá a las instituciones públicas y privadas de la región adaptar su uso para tomar decisiones acertadas en materia de desarrollo sustentable, planificación de uso del territorio y conservación de la biodiversidad, incorporando su perspectiva sectorial.

La evaluación ecorregional es un proceso permanente e iterativo, es decir, sus resultados deben servir constantemente como una referencia para revisarse y mejorarse.

A partir de la experiencia de este trabajo pudimos obtener las siguientes conclusiones:

7.1. Fortalezas del Proceso de Evaluación Ecorregional

- Incorpora las visiones y experiencias de una gran cantidad de los más reconocidos especialistas locales.
- Utiliza como unidad de análisis los límites naturales de la ecorregión, y no los geopolíticos. Esto permite identificar más objetivamente y actuar más eficazmente sobre los factores que alteran sus comunidades naturales, sus funciones y sus servicios a la sociedad.
- El impacto político de sus resultados se concentra y potencia debido a que el nivel regional es el escenario más apto para promover la planificación ambiental y para proponer nuevas formas de coordinación de los mecanismos de legislación y control.

- Incorpora diferentes valores al análisis de estrategias y busca el consenso y la coordinación de esfuerzos con instituciones con intereses y objetivos sectoriales muy diferentes.
- Genera una herramienta que permite orientar las acciones de conservación, e invertir los tan preciados recursos económicos y humanos donde tengan mayor impacto.
- Es dinámico y está diseñado de manera tal que siempre puede ser mejorado con el aporte de nueva información. Así, este proceso de evaluación ecorregional debe marcar una nueva forma de trabajo en pos de la conservación, y no debe verse como un fin en sí mismo.

7.2. Debilidades del Proceso de Evaluación Ecorregional

- La selección de las áreas más relevantes para desarrollar acciones de conservación se realizó en base a la información sobre la diversidad biológica de la región que se hallaba disponible a la hora de efectuar el trabajo. A pesar de que en dicho proceso participaron técnicos de alto nivel, la información de la que dispusieron no siempre fue toda la existente.
- Existen grandes vacíos de información sobre la biodiversidad que han llevado en muchos casos a tomar decisiones en base a “la mejor corazonada” de los expertos. La utilización de una aproximación que parte de la presunción de que los ecosistemas contienen la gran mayoría de las especies que precisan acciones de conservación apunta a solucionar esta falencia.
- A pesar de que se ha realizado el mayor esfuerzo por invitar a participar de este análisis a todos los sectores de la sociedad chaqueña, siendo este un territorio tan vasto y con tantos habitantes, seguramente han habido omisiones involuntarias. Si ese fuera el caso, le solicitamos acepte nuestras sinceras disculpas.

- Cabe agregar que la definición de estrategias fue realizada a una escala de análisis que pretende dar un marco de acción. Por lo tanto no permite por sí misma ejecutar acciones concretas sin realizar previamente un análisis más detallado, que esperamos sea desarrollado por cada usuario de este material.

Bibliografía

- Adamoli, J. 1976. Vegetación del Chaco. Proyecto Desarrollo Regional del Chaco. PNUD/OPE. Asunción, Paraguay
- Bailey, R. G. 1998. Ecoregions: the ecosystem geography of the oceans and continents. Springer Verlag, New York, USA. 176 pp.
- Balze, V., Biani, M., Montani, R. 2003. El Gran Chaco Americano. Fundación Hábitat & Desarrollo. 127 p. Santa Fe, Argentina.
- Bernalt, M. 2001. Karakú Del Chaco: Territorio Humano del Milenio. Asunción, Paraguay
- Dinerstein, E., Olson, D. M., Graham, D. H., Webster, A. L., Primm, S. A., Bookbinder, M. P., and Ledec, G. 1995. A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. World Wildlife Fund and the World Bank, Washington D.C.
- Dobson, A. 1996. Conservation and biodiversity. Scientific American Library, New York. p. 66.
- Groves, C. 2003. Drafting a conservation blueprint: A practitioner's guide to planning for biodiversity. Island Press, Washington, D.C., EUA.
- Groves, C., Valutis, L., Vosick, D., Neely, B., Wheaton, K., Touval, J., Runnels, B. 2000. Diseño de una geografía de la esperanza: manual para la planificación de la conservación ecorregional. The Nature Conservancy. Vol. 1 e 2. Arlington, Virginia, EUA. 186 p.
- Higgins, J.V., Bryer, M.T., Khoury, M.L., Fitzhugh, T.W. 2005. A freshwater classification approach for biodiversity conservation planning. *Conservation Biology* 19:432-445.
- Josse, C., Navarro, G., Comer, P., Evans, R., Faber-Langendoen, D., Fellows, M., Kittel, G., Menard, S., Pyne, M. Reid, M., Schulz, K., Snow, K., Teague, J. 2003. Ecological Systems of Latin America and the Caribbean: A Working Classification of Terrestrial Systems. NatureServe, Arlington, VA.
- Naumann M., Madariaga M. 2004. Atlas del Gran Chaco Sudamericano – Atlas des Südamerikanischen Gran Chaco. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). 95 pp. ErrGé & Asoc. Buenos Aires, Argentina.

- Navarro, G. & Maldonado, M. 2002. Geografía Ecológica de Bolivia: Vegetación y Ambientes Acuáticos. Simón I. Patiño. Cochabamba, Bolivia.
- Microsoft Corporation. 2002. Enciclopedia Microsoft® Encarta
- SINASIP. Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay. 2005. <http://www.paraguaysilvestre.org.py/sinasip.htm>
- TNC. 2004. Conservation by Design: A framework for mission success. http://nature.org/aboutus/howwework/files/cbd_en.pdf
- Torkel, U., Catalan, A., Coirini, R. 1994. La Naturaleza y El Hombre en el Chaco Seco. Facultad de Ciencias Agropecuarias-Universidad Nacional de Córdoba, Argentina.
- WDPA. World Database of Protected Areas. 2005. http://www.unep-wcmc.org/index.html?http://www.unep-wcmc.org/protected_areas/~main

THE NATURE CONSERVANCY

South America Conservation Region
Central South American Savannas Program
SHIN CA-05, Conj. J, Bl-B, 3 o Andar
71.503-505 Brasília, DF - BRAZIL
E-mail: doren@tnc.org.br
www.nature.org

FUNDACIÓN VIDA SILVESTRE ARGENTINA

Defensa 251 6º K (C1065AAC)
Buenos Aires - ARGENTINA
Te: (54-11) 4331-3631 / 4343-4086
E-mail: granchaco@vidasilvestre.org.ar
www.vidasilvestre.org.ar

WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY-BOLIVIA

Av. Bumberque No. 349 (Av. Las Américas)
Santa Cruz de la Sierra - BOLIVIA
Te: (591) 3-332-8681 / 333-4513
E-mail: mpainter@wcs.org,
ocastillo@wcs.org, anoss@wcs.org
www.wcs.org

FUNDACIÓN DESDEL CHACO

c. de c. 883, Loma Plata, 698
PARAGUAY
Tel-Fax: (595) 492 - 52235 y 52191
E-mail: fdschaco@telesurf.com.py
www.desdelchaco.org.py