



**ESTRATEGIA NACIONAL Y PLAN DE ACCION PARA
LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD DEL PARAGUAY**



2004 - 2009



MA - 053



Noviembre 2003
Asunción - Paraguay



Secretaría del Ambiente



Proyecto de Gestión Integrada y Plan Maestro de la Cuenca del Río Pilcomayo **BIBLIOTECA**



DIRECTOR NACIONAL

Luis Alberto López Zayas, Secretario Ejecutivo, Ministro del Ambiente

DIRECCIÓN GENERAL DE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

DIRECCIÓN DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

EQUIPO TÉCNICO

Isabel Basualdo, Coordinadora técnica
Isabel Gamarra de Fox, Experta en diversidad biológica
Miguel Ángel Morales, Experto en diversidad biológica
Elido Ghiglione, Planificador
Veronique Gerard, Asistente técnica

COMITÉ ASESOR

(Resolución SEAM N° 59/03 y sus ampliatorias N° 72/03 y N° 43/03)

Secretaría del Ambiente Dirección de Manejo de Vida Silvestre, Pesca y Acuicultura Nora Neris – Mirta Medina Centro de Datos para la Conservación Nélide Rivarola Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay Darío Mandelburger	
Ministerio de Agricultura y Ganadería Crisanta Rodas Cardozo	Secretaría de la Mujer Carmen Rojas – Nancy Aquino
Ministerio Público Ricardo Merlo – Daniel Aguadé	Universidad Nacional de Asunción María Teresa Rovira
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Sonia Kochmann – Victorio Oxilia	Mesa Forestal Nacional Guillermo Rolón – Alejandra Rivadeneida
Sociedad Científica del Paraguay Gustavo Vera Morinigo – Ramón Fogel	Fondo Mundial para la Naturaleza Aida Luz Aquino – Carmen Vitale
Tierraviva Mirta Pereira – Luis Cardozo	Entidad Binacional Yacyretá Ramón Mallén – Magdalena Cubas
Itaipú Binacional María Teresa Navarro – Sindulfo Ortiz	Alianza de Líderes para el Desarrollo Sostenible Nancy Cardozo
Red de Organizaciones Ambientalistas Víctor Benítez – Cristina Vila	Federación Paraguaya de Pesca Deportiva Enrique Mass – Djalmar Benítez
Cámara de Comercio de Vida Silvestre Ángel Hernández – Hirán Rodríguez	
Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales del Congreso Nacional Manlio Medina – Stella Maris Romero	

Colaboradores: Fabio Lucantonio; Mirta Martínez de Ortiz; Estela Ojeda; Estefanía Payret; Aristides Raidán; Víctor Santander.

Fotografías: Juan Barrios; Isabel Basualdo; Enrique Bragayrac; Centro de Datos para la Conservación (SEAM); Dirección de Investigación Biológica/Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (SEAM); Dirección de Manejo de Vida Silvestre (SEAM); Isabel Gamarra de Fox; John Kochalka; Blanca Masulli; Miguel Morales; Lidia Pérez de Molas; Ana Pin; Norman Scott; Antonio van Humbbeck; José Wagner; Erika Weber.

Corrección de estilo Alberto Muñoz

Diseño y diagramación Juan Barrios

Página web www.seam.gov.py/enpab

Dirección electrónica par98g32@seam.gov.py



© 2003 - Secretaría del Ambiente (SEAM)

Reservados todos los derechos.

Esta publicación no puede reproducirse ni total, ni parcialmente, en ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, fotoquímico, reprográfico o cualquier otro, sin permiso por escrito de la Secretaría del Ambiente.

Grupos sectoriales

Desarrollo de recursos energéticos:

Carlos Jara (Coordinador), César Servín, Hugo Acosta Escobar, Sabino Escobar Acosta, Rocío Vely, Rosanna Scribano.

Conservación de recursos naturales (In situ, Especies amenazadas, Ex situ, Especies y taxonomía):

Griselda Marín, Antonio Spiridonoff, Nélica Soria (Coordinadores), Gloria Delmás de Rojas, Juan Díaz Sacco, Valeriano Garay, Germán González Zalema, Nancy López de Kochalka, Víctor Vera, Alberto Yanosky, Ana María Macedo, Blanca Barrios, María Beatriz Ferreira de Greenwood, Enrique Bragayrac, Bonifacia de Bertoni, Mirtha Ortiz, Elsa Matilde Zardini.

Desarrollo de recursos silvestres:

Cristina Morales (Coordinadora), Ignacio Ávila, Freddy Bauer, Francisco Brusquetti, Juan Campos, Flaviano Colmán, Rosalía Fariña, Luis Morán, Joshua Rogers, Gloria Ruiz Díaz, Luz Sánchez, Laura Villalba, Bryce Owen, Martha Motte.

Manejo forestal sostenible:

Lidia Pérez de Molas (Coordinadora), Braulio Bareiro, Rocío Barreto, Rocío Botta, Rosa Degen, María López Ortiz, Nora Dubie, Carlos Passerien, Manuel Enciso, Carlos Irrazábal, Laura Rodríguez, Janet Villalba, César Cardozo, Rosanna Garay, Germán González Zalema.

Desarrollo de recursos agropecuarios:

Blanca Masulli (Coordinadora), Pedro Juan Caballero, Gilberto Coronel, Ronaldo Dietze, Richard Elsam, Graciela Gómez.

Desarrollo de servicios (Sistema de información - Turismo):

Benjamín Chamorro, Víctor Rodríguez (Coordinadores), Ofelia Yegros, Antonio Van Humbeeck, Doris Penoni, Blas Pérez Maricevich.

Biotecnología y Seguridad de la biotecnología:

María Celeste Benítez González (Coordinadora), Óscar Cuevas, Víctor Morel, Blanca Núñez.

Desarrollo del ambiente urbano y rural:

Felicita Areco (Coordinadora), José Martínez Correa, Carmen Moreira, Luis Paiva, Ana María Ríos.

Cuencas atmosféricas y acuáticas:

Víctor Morel (Coordinador), Orlando Oporto, Ana María Castillo, Estela Gómez de Olmedo, Marta León Bojanovich, Fátima Mereles, Carolina Pedrozo, Gregorio Raidán, José Silvero, Romi Vaesken Tribucio, Elvira Yurrita, Uwe Kurth, César Domínguez Casola, Silvia Spinzi.

Territorios bajo jurisdicción especial (bajo dominio del Ministerio de Defensa Nacional y las Fuerzas Militares / Tierras indígenas):

Marta Dávalos, María Graciela Fernández Da Silva (Coordinadoras), Vilma Acosta, Patricia Ayala, Roberto Ayala, Ramón Barboza, Juan Leguizamón, Gerardo Maldonado, Daniel Santana, Rosa Villamayor Orué, Emiliano Amarilla, Serafina Álvarez, Gustavo Báez Valdez, Savino Escobar Acosta.

Valores sociales (Educación, capacitación y difusión; Marco legal e institucional; Investigación):

Cecilia Rodríguez Baroffi (Coordinadora), María Gloria Barúa, Ada Ester Cáceres Benítez, Emilce Colmán Báez, Teresa Godoy, Alba I. de Mandelburger, Óscar Martínez Pérez, Sonnia Sanabria, Lucio A. Spinzi, Rosa Villamayor.

Ecocivismo:

Elena Cereceda Payret, Gumersinda Miñarro, Alfonso Oddone.

Calidad de vida:

Rodolfo Romero (Coordinador), José Silvero, Ramón Luis Miño, Luis Germán Guerrero.

Participantes de los talleres regionales

Taller 1 – Filadelfia:

Mario Torales, Hermann Ratzlaff, Edward Klassen, Justo Pastor Vargas, Rosalía Goerzen, Ana Ortiz de Benz, Eugen Amadeus Benz, Rosmarie Insue, Verena Regelin, Rosa Gayoso, Adriano Saldívar, Enrique Paredes, Elvira Yurrita, Uwe Kurth, Nihalaus Osiw, Juan Jiménez, Mirta Pereira, Vidal Servín, Carlos Centurión, Perfecto Rodríguez Gimsurk.

Taller 2 – Concepción:

Eduardo Delgadillo, Mariano Echeverría, José L. Cáceres, Estanislao Duarte, María Estela de Arrúa, Georgina Ortiz, Lidia Mariana Arce, Elvio Valiente, Basilia Elizeche, Silveria Carvallo, Lourdes Díaz, Sila Hermán Arévalos, Dora Irrazábal, Dionisio Guerrero, Graciela Ramírez, Dionisio Giménez Romero, Miguel Ángel Valiente, Julián Audo Hermosa, Natalicio Rivarola, Felicia Ibáñez Jara, César Benítez, Adrián Sánchez, Catalino López Gómez, Zulma Miranda Martínez, María Elena Cabrera de Bordón, Zunilda Concepción Cazuriaga, Eulalia de Royá, Teodora de Ruiz, Juan Florentín Silva, Lilian Alfonso, Pedro Arturi, Juan Quintana, Telmo Tomás Ibáñez.

Alumnos:

Luz María Grance, Claudio Grance, Alicia González, Fátima Peralta, Zunilda Ortiz, Rosalba Centurión, Lucía Lesme, Hilda Ruiz, Mabel García, Carlos García, Florencio Brizuela, Óscar Recalde, Brisa Caballero, Virgilio Riveros, Arnaldo de Jesús Torales, Rodrigo Ruiz, Pedro Delcon, Derlis Benítez Ayola, Ever Franco, José Ortiz, Carlos Benítez, Néstor Díaz, Derlis Rivas, Edilce Mazzacotte, Faustino Molinas, Pablo Centurión, Nery Castillo, Nelson Galeano, Cristian Benítez, Cristian Reguneza, Ariel Franco.

Taller 3 – Pilar:

Gladys Marina Ramírez, Matilde Vázquez, Mirian Mancuello, Germán Gutiérrez, Nancy Rolón de Ramírez, Yolanda R. Parodi, Benilde Agüero, Ivan Velazco, Rosana Carrasco, Adela Britos, Rosa Irum, Víctor Riveros, Diógenes Cárdenas, Adolfo Cálceñas, Gustavo Romero, Lida Ramona Salcedo, Ceferina Blanca de Zarza, Nancy Beatriz Mongelós, Gustavo Fornerón, Ana Luz Franco, Rubén Darío Riveros, María Dolores Muñoz, Juan Borba, Nidia Fossati, Ana Jiménez, Ermilda Vega de Marecos, Ángela Galeano, Francisca Pérez, María Isabel Frutos de Arce, Alfredo Rolls Cárdenas, Delia Torres Ayala, María Luisa Lims, Víctor Encina, Mirtha Vian Ramírez, Juan José Brull, Clide Martínez, Cristen Montañez.

Alumnos:

Menades Sisul, Claudia Martínez, Denesis Sánchez, Marilda Medina, Liza González, Romina Dávalos, Ana Graciela Acosta, Nancy Cabañas, Carlos Tavacchi, Eliana Rotela, Liz Riveros, Miryan Jiménez, Víctor Martínez, Jorge Rolón, Roberto Benítez, Víctor Cogorno, Noelia Ferreira, María Martínez, Fernando Villordo, Livio Servín.

Taller 4 – Encarnación:

Verónica Solano, Rogelio Almada, Nilsa Centurión Fornerón, Victoriano Fretes, Rocío Fornerón, Eustaciana Kallus Fretes, Cecilia Vera, Julia Morales, Juan Carlos Cristaldo, Oscar Trochez, Gerardo Berni, Carlos Sosa, Francisco Galeano, Celeste Riart, Miguel Ferreira, Roberto Cañete, Pedro Orué Arce, Natalia Karina Maíz, Analía Lezcano, Cristine Hostettler, Diego Carmiello, Aurora González de Cattieh, Jorge Daniel Acuña, Laura Acuña, Elsa González, Walter Lezcano, Lucía Rettori, Carlos Núñez, Andrea Seidel, Lorena Moreno, Elizabeth de Quiñónez, Andrés González, Pastor Kawamuda, Ricardo Vergara, Víctor Ibarra, Siles Justo Rivas, Justo Meza Marecos, Carolina Chaparro, Marcela Fabiana Núñez, Francisco Bogado, Roque Bogado, Aureliano Ocampo, Héctor Cabral, Clemente Andino, Sebastián Soroka, Alberto Vázquez, Isacio Espínola, María Liz Raidán, Justo José Vera, Renzo Cabral, Ramón Benítez, Magdalena Cubas, Aldo Lepretti.

Taller 5 – Ciudad del Este:

Eugenio Ríos, Cristian Villamayor, Arnaldo Zacarías, Antonio Jiménez, Rafael Vázquez, Ángel Burró, Pablo Roberto Vera, Óscar Aquino Santacruz, Anselmo Franco Cano, Ada Rivas de Escobar, Benjamín Iglesias Cardozo, Félix Adolfo Jara, Miguel Brítez Cabrera, Nelson Pérez, Walter Gill Morlis, Sonia Isabel Venialgo, Ángel Silvera Ávalos, Jorge Acoñaf, Alba Benítez de Vargas, Guillermo Caballero Marmorí, Ibis Marta Martínez, Juan José Lugo, Julián Ortiz Leiva, Francisco Meza, Julio Parodi, María Elena Escobar, Andrés Colmán Jara, Jorge Van Humbeek.



“La diversidad biológica es esencial para la existencia humana y tiene un papel crucial en el desarrollo sostenible y en la erradicación de la pobreza. La diversidad biológica provee a millones de personas con medios de subsistencia, ayuda a garantizar seguridad alimentaria y es una fuente rica tanto de medicinas tradicionales como de fármacos modernos”.

Kofi Annan, Secretario General de la ONU.



AGRADECIMIENTOS

El proceso ENPAB ha sido altamente participativo, donde un sinnúmero de personas han colaborado para que este producto final salga a la luz.

Este grupo de personas está encabezado por cada uno de los autores de la ENPAB, que son los integrantes de los grupos sectoriales, los participantes de los talleres regionales y otros varios colaboradores que han dedicado su tiempo y conocimiento para la construcción de la ENPAB.

Es de destacar, en forma muy especial, a los integrantes del comité asesor, quienes han colaborado con la discusión de la ENPAB con diferentes puntos de vista sobre una variedad de sectores.

También debemos destacar el gran apoyo realizado por funcionarios, tanto de la SEAM como de otras instituciones, quienes pusieron a disposición la más reciente información sobre cada área con el fin de reflejar lo más acertadamente posible la realidad de nuestro país.

También hemos contado con el apoyo logístico de la Universidad Técnica de Comercialización y Desarrollo (sede de Encarnación), de la Entidad Binacional Itaipú, y de las Gobernaciones de Boquerón, Concepción, Ñeembucú, para la realización de los talleres regionales.

Finalmente, debemos mencionar el apoyo financiero que nos ha brindado el GEF, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, que permitió el desarrollo del documento que marcará los caminos a tomar en lo relativo al ambiente.



En el año 2000, con la creación de la Secretaría del Ambiente, se da continuidad al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) que se había firmado en el año 1992, cuya tarea pendiente de larga data era la elaboración de un informe nacional sobre aspectos ambientales integrales.

A principios del presente año, esta Secretaría presentó al secretariado del CDB el Primer Informe Nacional del Paraguay, dando cumplimiento de esta manera al artículo 28 de este convenio internacional.

La Secretaría del Ambiente se constituye en el organismo estatal encargado de la realización de los trabajos relativos al CDB. El artículo 6 del mismo estipula la presentación de una estrategia *para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica*, tal como se ha hecho. Es así que el gobierno nacional ratifica su política de participación en el desarrollo e implementación del CDB tomando una posición acorde con las acciones propuestas y llevando al país por un camino ambientalmente sostenible.

La primera parte de este documento hace un breve resumen de la situación de la diversidad biológica en su relación con varios aspectos. En la segunda parte, se presentan doce áreas sectoriales que integran la labor de una gran variedad de sectores reunidos a través de los talleres sectoriales, los talleres regionales y el comité asesor del proyecto. En el afán de lograr una amplia representatividad en el contenido del presente documento, se ha buscado y logrado plasmar vivencias, puntos de vista y criterios de diferentes lugares del país.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo/ *Global Environment Facility* ha cumplido un rol muy importante como apoyo financiero a lo largo de todo el proceso, permitiendo determinar y definir las áreas de prioridad nacional e identificar los ejes transversales que interactúan con la conservación de los recursos naturales en general, teniendo como último fin el mejoramiento de la calidad de vida.

Finalmente podemos afirmar que esta estrategia se convierte en el aspecto fundamental sobre el cual deberán basarse todas las demás acciones relacionadas con la diversidad biológica en nuestro país.

La Secretaría del Ambiente toma este desafío con el convencimiento de que su implementación no solamente dependa de los organismos de cooperación, sino también de un cambio de actitud en el uso y manejo de los recursos naturales con la participación de todos.



Luis Alberto López Zayas

*Director Nacional del proyecto PAR98/G32-ENPAB
Secretario Ejecutivo, Ministro del Ambiente*



TABLA DE CONTENIDO

▣ AGRADECIMIENTOS	VII
▣ PRESENTACIÓN	IX
▣ TABLA DE CONTENIDO	X
▣ ÍNDICE DE FIGURAS	XIII
▣ ÍNDICE DE CUADROS	XIII
▣ LISTA DE ABREVIACIONES Y SIGLAS	XIV

PRIMERA PARTE:

DIAGNÓSTICO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL PARAGUAY

▣ CONTEXTO GENERAL	1
El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	1
La Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad (ENPAB)	1
El proceso de preparación de la ENPAB	1
▣ CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PARAGUAY	4
Aspectos fisiográficos	4
Topografía, geología y suelos	4
Recursos hídricos	5
Clima	6
Aspectos socioeconómicos	7
La pobreza	7
Los pueblos indígenas en el Paraguay	8
La perspectiva de género y la diversidad biológica	9
Calidad de vida	10
La Calidad de Vida en su relación con la participación	10
El consumo sostenible	11
▣ LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL PARAGUAY	12
Ecorregiones, diversidad de ecosistemas y asociaciones vegetales notorias	12
a. El Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA)	13
b. El Chaco	13
c. El Pantanal	14
d. El Cerrado	14
Diversidad de especies	14
Diversidad florística	14
Diversidad faunística	15
Invertebrados	15
Vertebrados	15
<i>Ictiofauna (peces)</i>	15
<i>Herpetofauna (anfibios y reptiles)</i>	16
<i>Ornitofauna (aves)</i>	16
<i>Mastofauna (mamíferos)</i>	16
Especies migratorias	17
Especies amenazadas	17
Especies exóticas e invasoras	18
Recursos genéticos y diversidad agrícola	18
▣ IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	19
Flora	19
Fauna	20
Turismo	21
▣ AMENAZAS A LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	21
Cambio del uso de la tierra	21
Deforestación	22
Explotación de madera	22
Expansión urbana	23
Caza y captura de especies de vida silvestre	23
Comercio de plantas	23
Pesca indiscriminada	23



Desarrollo de infraestructuras	23
Construcción de represas	23
Salinización	24
La problemática del río Pilcomayo	24
Especies exóticas e invasoras	24
PROPUESTAS DE DESARROLLO QUE PODRÍAN AFECTAR LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	25
Hidrovia Paraguay-Paraná	25
Corredores bioceánicos	25
Acueducto para el Chaco central	25
Plantas desalinizadoras para el Chaco paraguayo	26
Gasoducto Bolivia-Paraguay-Brasil	26
Represa hidroeléctrica de Corpus	26
CAPACIDAD PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL	26
Marco político	26
<i>Política para la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente</i>	26
<i>Lineamientos sectoriales para una política nacional de los recursos naturales y el ambiente</i>	27
<i>Lineamientos generales para la elaboración de la Política Nacional Ambiental (PNA).</i>	27
Marco institucional	27
Organizaciones gubernamentales	27
Organizaciones no gubernamentales	29
Marco legal ambiental	30
La Constitución Nacional de 1992	30
La legislación ambiental	30
Convenios internacionales	31
Convenios regionales	31
Convenios bilaterales	31
Leyes ambientales	32
Iniciativas interinstitucionales y cooperación internacional	32
La Mesa Forestal Nacional (MFN)	32
Consortio interinstitucional para la sistematización de la flora y fauna del Paraguay	32
Comité Nacional de Humedales	33
Comisión de Bioseguridad y Biotecnología	33
La <i>IABIN</i>	33
El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	33
Cooperación internacional	33
PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL	34
Conservación <i>in situ</i> : El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP)	34
Conservación <i>in situ</i> a nivel privado	36
Otras figuras de conservación privada	37
Acciones interinstitucionales e intersectoriales en las ASP	37
Conservación <i>ex situ</i>	37
Fauna	38
Flora	38
Recursos genéticos	38
Planificación de la conservación por ecorregiones	39
La visión de diversidad biológica del BAAPA	39
Ecorregión Chaco y Pantanal	39
El componente "Ecorregión Chaco"	39
Los incentivos para la conservación	39
Capacidades nacionales para la investigación	40
La educación ambiental	40
UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES	40
Utilización de la vida silvestre	41
Las ASP en el contexto del desarrollo sostenible	42
Las comunidades aledañas a las ASP	42
La Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) y otros instrumentos de planificación	42
Las obras públicas y las EvIA	43

SEGUNDA PARTE:

LA ESTRATEGIA Y EL PLAN DE ACCIÓN A 5 AÑOS

Misión	47
Visión	47
Objetivos estratégicos generales	47

Área sectorial: Desarrollo de recursos energéticos	49
Área sectorial: Conservación de recursos naturales	
Subsector: Conservación <i>in situ</i>	53
Subsector: Conservación <i>ex situ</i>	56
Subsector: Especies amenazadas	58
Subsector: Especie y taxonomía	61
Área sectorial: Desarrollo de recursos silvestres	64
Área sectorial: Manejo forestal sostenible	67
Área sectorial: Desarrollo de recursos agropecuarios	70
Área sectorial: Desarrollo de servicios	
Subsector: Sistema de información	73
Subsector: Turismo	75
Área sectorial: Biotecnología y seguridad de la biotecnología	77
Área sectorial: Desarrollo urbano y rural	80
Área sectorial: Cuencas atmosféricas y acuáticas	83
Área sectorial: Territorios bajo jurisdicción especial	
Subsector: Territorios bajo dominio del MDN y las FF. MM.	86
Subsector: Tierras indígenas	88
Área sectorial: Valores sociales	
Subsector: Educación, capacitación y difusión	91
Subsector: Investigación	94
Subsector: Marco legal e institucional	97
Área sectorial: Ecocivismo	100
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	103
BIBLIOGRAFÍA	105

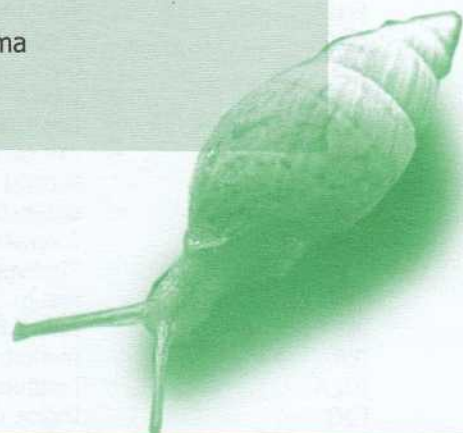


ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1** Metodología y proceso de implementación de la ENPAB
- Figura 2** Mapa regional y departamental del Paraguay
- Figura 3** Mapa de redes hidrográficas
- Figura 4** Mapa de temperatura media anual
- Figura 5** Mapa de precipitación media anual
- Figura 6** Mapa de uso de la tierra en la región occidental
- Figura 7** Mapa de uso de la tierra en la región oriental
- Figura 8** Mapa de ecorregiones del Paraguay
- Figura 9** Mapa de remanente boscoso
- Figura 10** Organigrama de la SEAM
- Figura 11** Mapa de ASP del Paraguay

ÍNDICE DE CUADROS

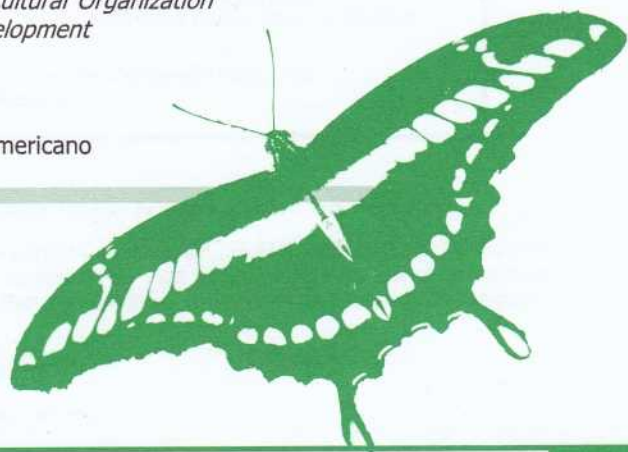
- Cuadro 1** Especies de flora amenazada
- Cuadro 2** Resumen de la riqueza de especies del Paraguay y su grado de amenaza
- Cuadro 3** Ingresos (en US\$) por pago de permisos para la explotación de la vida silvestre y pesca (2000 – 2002)
- Cuadro 4** Ingresos por pago de permisos para la explotación de la vida silvestre y pesca (2000 – 2002)
- Cuadro 5** Uso de la tierra en el Paraguay
- Cuadro 6** La deforestación en la región oriental del Paraguay entre 1945 y 1997
- Cuadro 7** Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay
- Cuadro 8** Escolaridad, nivel de educación, inasistencia e idioma hablado por grupo de pobreza.



LISTA DE ABREVIACIONES Y SIGLAS

AECI	Agencia Española de Cooperación Internacional
AICA	Área de Importancia para la Conservación de Aves
ANDE	Administración Nacional de Electricidad
APPA	Asociación Paraguaya de Periodistas Ambientales
ARP	Asociación Rural del Paraguay
ASDI	Agencia Sueca de Cooperación Internacional
ASP	Áreas Silvestres Protegidas
BAAPA	Bosque Atlántico del Alto Paraná
BhTc	Bosque Húmedo Templado Cálido
BsTc	Bosque Seco Templado Cálido
BCP	Banco Central del Paraguay
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAH	Crédito Agrícola de Habilitación
CDB	Convenio sobre Diversidad Biológica
CDC	Centro de Datos para la Conservación
CI	<i>Conservation International</i>
CIAC	Centros Integrados de Acción Comunitaria
CIF	Carrera de Ingeniería Forestal
CITES	<i>Convention on international trade in endangered species of wild fauna and flora</i> (Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora)
CMS	<i>Convention on Migratory Species</i> (Convención sobre Especies Migratorias)
CNUMAD	Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo
CONAVI	Consejo Nacional de la Vivienda
COMIGAS	Comisión Coordinadora y Promotora de Gas Natural e Inversiones Ligadas en el Paraguay
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONADERNA	Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente
COP	<i>Conference of the Parties</i> (Conferencias de las Partes)
CRIA	Centro Regional de Investigación Agrícola
CS	<i>Conservation Society</i>
DAP	Dirección de Áreas Silvestres Protegidas
DeSdelChaco	Fundación para el Desarrollo Sostenible del Chaco
DGEEC	Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos
DIA	Dirección de Investigación Agrícola
DIB/MNHNP	Dirección de Investigación Biológica/Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay
DOA	Dirección de Ordenamiento Ambiental
EBY	Entidad Binacional Yacyretá
EER	Evaluación Ecológica Rápida
ENAPRENA	Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales
ENPAB	Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad
ESSAP	Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay
EvIA	Evaluación de Impacto Ambiental
FACEN	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
FAO	<i>Food and Agriculture Organization</i>
FCA	Facultad de Ciencias Agrarias
FCQ	Facultad de Ciencias Químicas
FEPAMA	Federación Paraguaya de Madereros
FF.MM.	Fuerzas Militares
FMB	Fundación Moisés Bertoni
FONACYT	Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología
FWS	<i>Fish and Wildlife Institute</i>
GBIF	<i>Global Biodiversity Information Facility</i>
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GEF	<i>Global Environment Facility</i> (Fondo para el Medio Ambiente Mundial)
GLP	Gas Licuado de Petróleo
GTZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit</i> (Cooperación Técnica de la República Federal de Alemania)
GVME	Gabinete del Viceministerio de Minas y Energías
IABIN	<i>Inter-American Biodiversity Information Network</i> (Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad)
IAN	Instituto Agronómico Nacional
IB	Itaipú Binacional
IBR	Instituto de Bienestar Rural
IDEA	Instituto de Derecho y Economía Ambiental
IDG	Índice de Desarrollo Humano al Género

IIRSA	Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur.
IMT	Iniciativa Mundial sobre Taxonomía
INDI	Instituto Paraguayo del Indígena
INTN	Instituto Nacional de Tecnología y Normalización
IPG	Índice de Potenciación de Género
IRC	Inversiones Rurales Comunitarias
JICA	<i>Japan International Cooperation Agency</i>
MAG	Ministerio de Agricultura y Ganadería
MMC	Medios Masivos de Comunicación
MDN	Ministerio de Defensa Nacional
MEC	Ministerio de Educación y Cultura
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
MFN	Mesa Forestal Nacional
MIC	Ministerio de Industria y Comercio
MSPBS	Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
OG	Organizaciones gubernamentales
OIT	Organización Internacional del Trabajo
OLADE	Organización Latinoamérica de Energía
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
ONG	Organizaciones no gubernamentales
ÓSACTT	Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico
OVM	Organismos Vivos Modificados
PARN	Proyecto de Administración de Recursos Naturales
PEA	Población Económicamente Activa
PIB	Producto Interno Bruto
PNA	Política Nacional Ambiental
PNCC	Programa Nacional de Cambio Climático
PNUD/GEF	Programa de las Naciones Unidas/ <i>Global Environment Facility</i>
PGGN	Presupuesto General de Gastos de la Nación
PROCOSARA	Asociación de Propietarios de la Cordillera San Rafael
RE	Reforma Educativa
RFF	Recursos filogenéticos Forestales
SAS	Secretaría de Acción Social
SEAM	Secretaría del Ambiente
SENATUR	Secretaría Nacional del Turismo
SIEN	Sistema de Información Energética Nacional
SIG	Sistema de Información Geográfica
SINARFF	Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos Forestales
SINASIP	Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas
SINAVISI	Sistema Nacional de Vida Silvestre
SISNAM	Sistema Nacional del Ambiente
SFN	Servicio Forestal Nacional
SMPR	Secretaría de la Mujer de la Presidencia de la República
SSERNMA	Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente
STP	Secretaría Técnica de Planificación
TNC	<i>The Nature Conservancy</i>
UE	Unión Europea
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNA	Universidad Nacional de Asunción
UNCTAD	<i>United Nations Conference on Trade and Development</i> (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo)
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i>
USAID	<i>United States Agency for International Development</i>
WCS	<i>Wildlife Conservation Society</i>
WRI	<i>World Research Institute</i>
WWF	<i>World Wildlife Fund</i>
ZICOSUR	Zona de Integración del Centro Oeste Sudamericano





PRIMERA PARTE

DIAGNÓSTICO DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA DEL PARAGUAY

CONTEXTO GENERAL

La diversidad biológica o biodiversidad se refiere a la variedad de formas vivientes: diferentes plantas, animales y microorganismos, los genes contenidos en ellos y los ecosistemas que forman. Esta riqueza natural es el producto de cientos de millones de años de evolución e incluye, generalmente, tres niveles: la diversidad genética, la diversidad de especies y poblaciones y la diversidad de ecosistemas.

El documento "Evaluación Mundial de la Biodiversidad – un resumen para los responsables de la Formulación de Políticas", amplía estos niveles con el concepto cultural, proponiendo los siguientes: diversidad ecológica, diversidad genética, diversidad de los organismos y diversidad cultural (interacciones humanas en todos los niveles).

El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

El CDB es un acuerdo internacional de gran alcance que cubre todos los niveles de la diversidad biológica. Este convenio promueve la cooperación renovada entre los países, fomenta la cooperación científica y técnica, la distribución equitativa de los beneficios procedentes del uso de la diversidad biológica y la amplia utilización de tecnologías favorables al ambiente.

El CDB surgió como resultado de una creciente preocupación internacional por el deterioro de la naturaleza, y quedó abierto a la firma durante la "Cumbre de la Tierra", reunión celebrada en Rio de Janeiro en 1992. Es el primer acuerdo internacional en reconocer que la conservación de la diversidad biológica es "una preocupación común de la humanidad".

Los objetivos del convenio abarcan tres dimensiones del desarrollo sostenible: la dimensión ambiental, la económica y la social, permitiendo que el acuerdo sea una verdadera "palanca" para impulsar y promover el desarrollo sostenible. Ellos son:

- La conservación de la diversidad biológica,
- La utilización sostenible de los recursos biológicos, y
- La distribución justa y equitativa de los beneficios procedentes de la utilización de los recursos genéticos.

La Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad (ENPAB)

La ENPAB, una iniciativa conjunta de la Secretaría del Ambiente (SEAM) del Paraguay y del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo/ *Global Environment Facility* (PNUD/ *GEF*), se propuso como objetivo formular la estrategia para la protección y uso sostenible de la diversidad biológica del Paraguay y preparar el plan de acción para implementarla. El proceso de elaboración de la ENPAB se inició en febrero del 2002 y culminó en octubre del 2003.

La ENPAB está enmarcada dentro de los compromisos asumidos por el Paraguay como signatario del CDB firmado en 1992 y ratificado por la Ley N° 253, en 1993. Como miembro de la Conferencia de las Partes (*COP*, siglas en inglés) del CDB y para contribuir al logro de sus objetivos, es esencial que cada país identifique sus prioridades en el marco de una estrategia general nacional y, al mismo tiempo, desarrolle acciones concretas en un plazo determinado. La estrategia identifica grandes objetivos y señala los rumbos principales que se deberían seguir a largo plazo, mientras que el plan de acción indica las medidas y actividades más específicas de cómo poner en práctica la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

El proceso de preparación de la ENPAB

El proyecto ENPAB desarrolló un proceso participativo, en el cual se implementó la metodología propuesta por Prescott *et al.* (2000), denominada *Guía para desarrollar una estrategia de diversidad biológica desde una perspectiva de desarrollo sostenible*. La misma fue desarrollada por el Ministerio del Ambiente de Quebec (Canadá) y recomendada en los talleres de la XIV sesión del *Foro global de diversidad biológica* y la IV reunión del Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico, Técnico y Tecnológico (ÓSACTT) en Montreal (Canadá) en junio de 1999. Esta metodología ayuda a mejorar la integración de la diversidad biológica en los ejercicios sectoriales de planeamiento, a través de la participación directa de la mayor cantidad de actores sectoriales posibles tanto del sector público como del privado.



La preparación de la ENPAB constó, básicamente, de seis componentes interrelacionados e interdependientes, que están ilustrados en la Figura 1 y se describen a continuación:

Componente 1

Conformación del comité asesor *ad hoc*

Las actividades se iniciaron con el proceso de integración de un comité asesor intersectorial y multidisciplinario, formado por 19 referentes nacionales de Organizaciones gubernamentales (OG), Organizaciones no gubernamentales (ONG), empresarios y asociaciones deportivas, que se encargó de la supervisión del desarrollo de la ENPAB, así como de la aprobación de los productos obtenidos.

Componente 2

Selección de áreas prioritarias y conformación de grupos sectoriales

Se realizó un taller inicial cuyos objetivos fueron priorizar las áreas sectoriales en las cuales la ENPAB concentraría sus esfuerzos a fin de formar grupos sectoriales. El taller contó con la presencia de 169 participantes, quienes priorizaron 12 áreas sectoriales¹.

Componente 3

Preparación de la documentación base

Una vez priorizadas las áreas sectoriales y formados los grupos de trabajo, el equipo técnico del proyecto preparó una documentación base realizando un análisis exhaustivo de los artículos, decisiones y recomendaciones del CDB, además del marco legal, las políticas existentes, experiencias en otros países, publicaciones e informes relativos a los diferentes aspectos de la diversidad biológica en el país.

Componente 4

Proceso de elaboración de matrices sectoriales

La documentación base producida por el equipo técnico fue utilizada por los grupos sectoriales como guía para el desarrollo de la matriz de planeamiento de diversidad biológica. Los grupos sectoriales –integrados por 118 personas provenientes de 33 instituciones gubernamentales y del sector privado– participaron de un total de 39 reuniones de planificación entre noviembre y diciembre del 2002. Las matrices resultantes integraron el *primer producto* de la ENPAB que fue presentado al comité asesor para su evaluación.

Componente 5

Proceso de consulta regional de las matrices sectoriales revisadas

Con las recomendaciones del comité asesor incorporadas a las matrices sectoriales, se elaboró un *segundo producto* (matrices revisadas de la ENPAB); en base al mismo, se realizaron cinco talleres regionales de consulta en Filadelfia, Concepción, Ciudad del Este, Encarnación y Pilar. En ellos participaron 222 personas provenientes de 84 instituciones, incluyendo 51 estudiantes de colegios y universidades locales. Los aportes de los talleres regionales fueron presentados resumidamente por el equipo técnico al comité asesor, y luego incorporados en un *tercer producto* de la ENPAB.

ÁREAS Y SUBÁREAS SECTORIALES DE LA ENPAB

1. Desarrollo de recursos energéticos
2. Conservación de recursos naturales
 - a. Conservación *in situ*
 - b. Conservación *ex situ*
 - c. Especies amenazadas
 - d. Especie y taxonomía
3. Desarrollo de recursos silvestres
4. Manejo forestal sostenible
5. Desarrollo de recursos agropecuarios
6. Desarrollo de servicios
 - a. Sistemas de información
 - b. Turismo
7. Biotecnología y Seguridad de la biotecnología
8. Desarrollo del ambiente urbano y rural
9. Cuencas atmosféricas y acuáticas
10. Territorios bajo jurisdicción especial
 - a. Territorios bajo dominio del Ministerio de Defensa Nacional y las Fuerzas Militares
 - b. Tierras indígenas
11. Valores sociales
 - a. Educación, capacitación y difusión
 - b. Investigación
 - c. Marco legal e institucional
12. Ecocivismo

¹Durante el proceso ENPAB algunos grupos se subdividieron y otros se separaron para representar más específicamente los temas priorizados, resultando en un listado final de 12 áreas sectoriales y 11 áreas sub-sectoriales. En relación al grupo *Calidad de vida*, siendo este tema el "fin supremo del desarrollo sostenible" (Prescott *et al.*, 2000), sus resultados fueron incorporados en las demás áreas sectoriales presentadas en la segunda parte de este documento.

Elaboración del informe final

El equipo técnico, en base a los productos elaborados y los aportes del comité asesor, confeccionó una primera versión del documento final que fue presentada al comité asesor. La revisión se realizó en dos instancias: en la primera, los miembros del comité asesor presentaron sus observaciones por escrito, y las discutieron con el equipo técnico a través de consultas electrónicas y en varias jornadas y reuniones especializadas abiertas a todos los miembros y a referentes de cada área. En la segunda instancia, se presentaron las conclusiones en plenaria, tratándose en particular los disensos. Finalmente, el equipo técnico preparó la última versión que fue analizada y luego aprobada por el comité asesor.

La ENPAB contó con una campaña de sensibilización, que se realizó a través de la distribución de folletos y afiches, la participación en programas radiales y en talleres en el interior del país (con otros proyectos), charlas a estudiantes, y finalmente la preparación de materiales para la prensa escrita y radios comunitarias.

Es importante destacar que el comité asesor realizó varias actividades no previstas en el proceso original de la ENPAB, que enriquecieron considerablemente su contenido: la Secretaría de la Mujer de la Presidencia de la República (SMPR) organizó la jornada "Antecedentes y evolución de las estrategias de género – herramientas para su aplicación" y presentó una propuesta de planeamiento; la organización internacional *World Wildlife Fund (WWF)* presentó "Una visión de biodiversidad para el Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA)"; representantes del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) realizaron presentaciones sobre los recursos agrícolas y sobre "La biotecnología en Paraguay", la "Investigación y uso de la biotecnología en Paraguay" y la "Investigación internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura – tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura"; por último, Mirta Martínez de Ortiz contribuyó al desarrollo del tema calidad de vida con las exposiciones "Relación de la calidad de vida con la defensa y la educación de los consumidor@s y usuari@s" y "Hacia la calidad de vida en Paraguay" - conclusiones del seminario que dio inicio al programa de construcción participativa de la política nacional de la calidad y puntos resaltantes a tener en cuenta en la elaboración de políticas participativas.

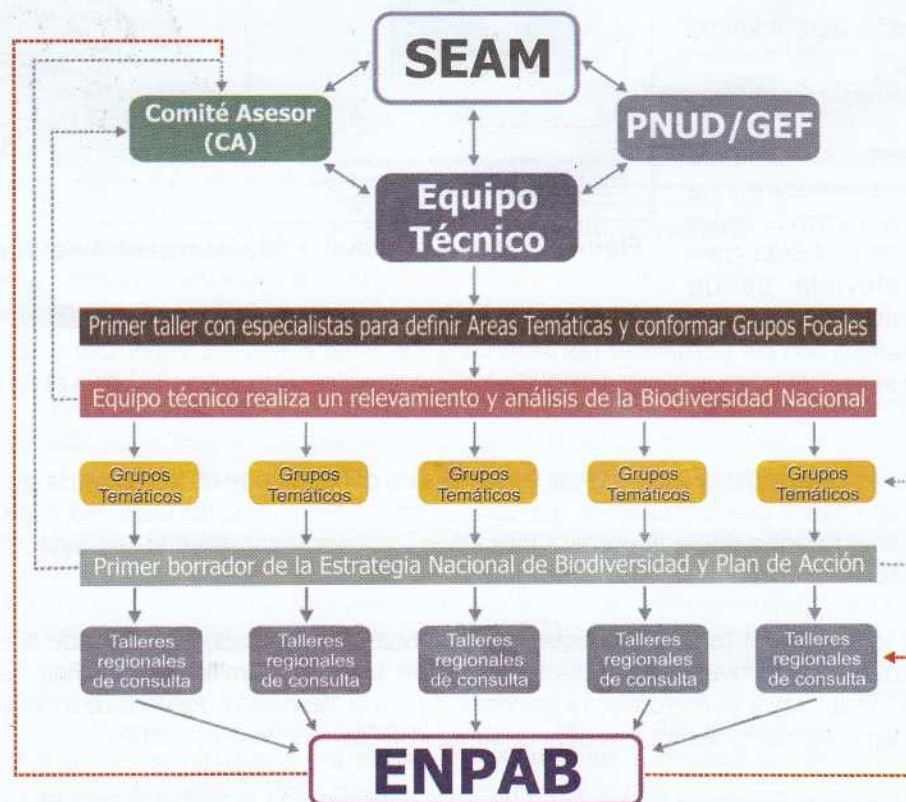


Figura 1: Metodología y proceso de implementación de la ENPAB

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PARAGUAY

La República del Paraguay es un país mediterráneo, ubicado en el centro de Sudamérica, entre los meridianos 54°19' y 62° 38' Oeste, y los paralelos 18°18' y 27° 30' Sur. Limita con la Argentina al Sur y al Oeste, con el Brasil al Este y con Bolivia al Norte. Con un área de 406 752 km², el Paraguay se ubica entre los cinco países más pequeños de Sudamérica, y de acuerdo con los datos del Censo Nacional de 2002 (DGECC, 2003a) el país está habitado por 5 206 101 personas (51% hombres y 49% mujeres), con una densidad de 10,2 personas por km², una de las más bajas del subcontinente.

El río Paraguay divide al país en dos diferentes regiones naturales: la región oriental y la occidental o Chaco paraguayo. La primera, donde la capital del país se asienta, representa el 39% del territorio del país y contiene al 97% de la población. En contraste, el Chaco ocupa el 61% del área total y cuenta solo con 3% de la población.

El territorio nacional está dividido políticamente en 17 Departamentos, los cuales están subdivididos en 218 Distritos. La región oriental está dividida en 14 Departamentos y el Chaco en tres (Fig. 2).

Aspectos fisiográficos

Topografía, geología y suelos

La región oriental se extiende desde el río Paraguay hacia el Este hasta el río Paraná a través de un relieve ligeramente ondulado, cuyo punto más elevado es de aproximadamente 780 m sobre el nivel del mar. Esta región incluye planicies, valles y tierras bajas. Sus principales sistemas orográficos son las Cordilleras del Amambay, del Mbaracayú, del Ybytyrusú y de Caaguazú. La región occidental, por el contrario, es una vasta planicie con una pendiente de solo 1% hacia el río Paraguay (Hanratty y Meditz, 1988).

Una de las características geológicas estructurales del Paraguay es la asimetría que presenta. El país se encuentra ubicado sobre dos formaciones geológicas diferentes: el Escudo Brasileiro y la Depresión Andina. La región oriental se encuentra sobre la primera formación y la occidental sobre la segunda, lo que explica, en gran parte, las grandes diferencias biofísicas entre ambas (Acevedo, 1998).

Casi la totalidad del territorio chaqueño, con pocas excepciones, corresponde a estratos del Terciario, con edades geológicas relativamente recientes de entre los 2 y 65 millones de años. La región oriental, en contraste, posee en su mayor parte formaciones originadas en el Mesozoico, Paleozoico e inclusive del Agnostozoico, que corresponden a formaciones mucho más antiguas (DBEnvironnement, 1999).

Los suelos en el Paraguay varían notablemente entre las dos regiones naturales y constituyen un factor determinante en lo que se refiere a su uso. El Este de la región oriental está dominado por suelos rojos de alta fertilidad, mientras que en el Sur se identifican suelos aluviales también muy fértiles y en el

(DBEnvironnement, 1999)

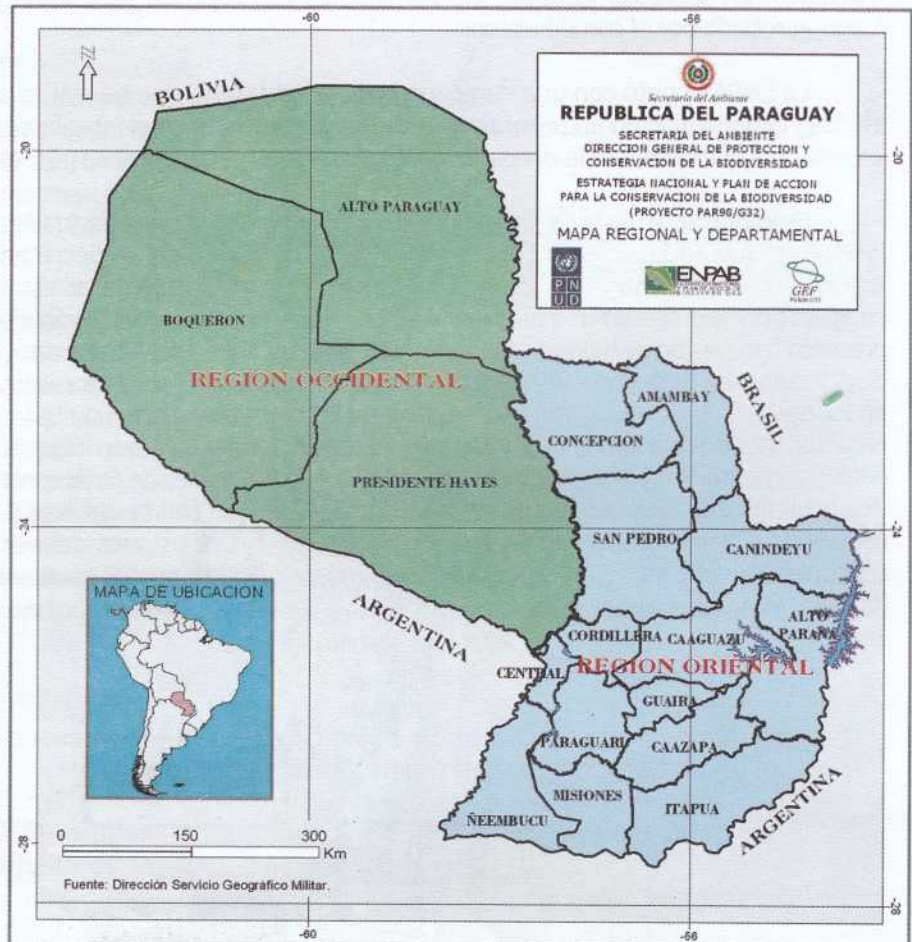


Figura 2: Mapa regional y departamental del Paraguay

Recursos hídricos

El país se halla ubicado íntegramente en la Cuenca del Río de la Plata y se caracteriza por una densa red hídrica (Fig. 3). Posee dos cursos de aguas principales, el río Paraguay y el río Paraná que desembocan, junto al río Uruguay, en el Río de la Plata. Este sistema hidrográfico posee una extensión de 3 100 000 km², el cuarto a nivel mundial y tercero en América del Sur en tamaño. En términos de geografía política y económica, es uno de los sistemas internacionales más importantes fuera del contexto europeo. El potencial que ofrece, en el marco del Mercado Común del Sur (MERCOSUR), es de grandes expectativas y posibilidades para convertirse en vehículo de desarrollo regional (DBEnvironnement, 1999).

Con relación a las aguas subterráneas, el país cuenta con amplios acuíferos –algunos de extensión regional, como el Acuífero Guaraní– que constituyen una gran riqueza volumétrica de agua potable. Las aguas subterráneas salobres y saladas se ubican en la porción central oriente del Chaco paraguayo, en tanto que en la zona contigua a la confluencia de los ríos Paraguay y Paraná se localizan aguas subterráneas con considerable contaminación natural por óxidos férricos (SEAM, 2002).

La disponibilidad de agua en el Paraguay se caracteriza por su variabilidad: en la región oriental, existe abundancia de agua superficial y subterránea generalmente de buena calidad, mientras que en el Chaco la red hídrica es escasa y los recursos hídricos subterráneos presentan grandes limitaciones por la presencia de sales que limitan su uso. Esta situación ha propiciado la implementación de sistemas alternativos de extracción de agua del subsuelo, entre los que se destacan los de recarga artificial y explotación de acuíferos someros a partir de paleocauces (SEAM, 2002).

A nivel país, la disponibilidad per cápita es de 63 000 m³/habitante/año, valor que indica una situación privilegiada y que constituye la mayor disponibilidad de Latinoamérica, sin considerar a Guyana y Surinam (SEAM, 2002).

La contaminación de las aguas es principalmente de origen antropogénico. Se han detectado sustancias como pesticidas y metales pesados en aguas superficiales. La deforestación, la incorporación de tierras para la producción agropecuaria y el vertido de residuos domiciliarios e industriales sin tratamiento previo han significado la alteración de la calidad de las aguas superficiales (SEAM, 2002).

En términos del marco legal e institucional de los recursos hídricos, vale decir que además de contar solo con algunos instrumentos legales, las instituciones relacionadas con el sector están fragmentadas y existe una superposición de funciones y competencias entre ellas, resultando en la duplicación de esfuerzos y recursos, debilidades de coordinación interinstitucional y vacíos de gestión (SEAM, 2002).

En la actualidad, sin embargo, es importante destacar que la SEAM, a través de la Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos, trabaja en la elaboración de una propuesta de política nacional sobre los recursos hídricos como el primer paso hacia un manejo integrado de estos recursos en el Paraguay (SEAM, 2002).

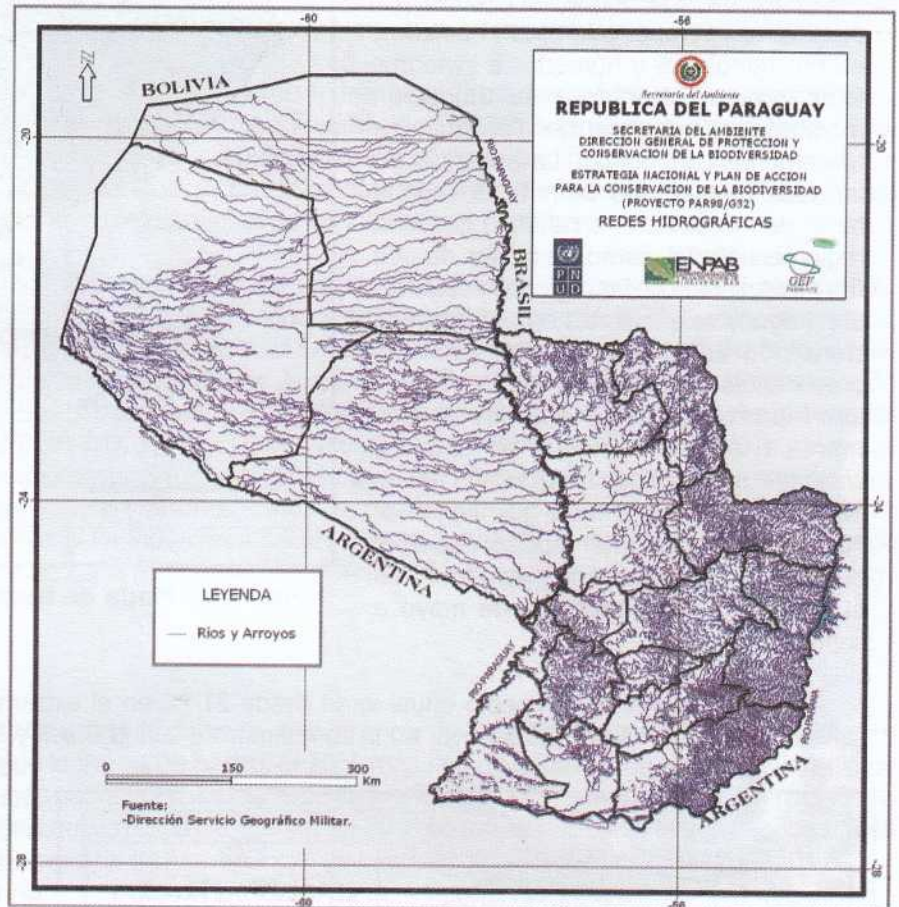


Figura 3: Mapa de redes hidrográficas

Clima

Según el método de Koeppen, en el Paraguay existen dos tipos de climas diferentes: el tipo *Templado lluvioso* (Cfa) en la parte Este de la región oriental y el tipo *Tropical húmedo* (Aw) en toda la región occidental y la parte Noroeste de la región oriental. El clima se define, en general, por primaveras y veranos calurosos y húmedos, otoños templados y húmedos e inviernos fríos y secos. Debido a su ubicación mediterránea, el clima del Paraguay es típicamente continental. La ausencia de barreras montañosas permite la llegada tanto de masas de aire caluroso desde la región ecuatorial, como de masas de aire frío provenientes de las regiones australes. El Paraguay se encuentra en una zona de transición entre las corrientes cálidas procedentes del Brasil hacia el Norte y el aire frío procedente de la Antártica y los mares fríos del Sur. Los principales sistemas meteorológicos que afectan al país son los frentes fríos que llegan al Paraguay en cualquier época del año, aunque con mayor empuje y frecuencia en el período otoño e invernal, de mayo a septiembre.

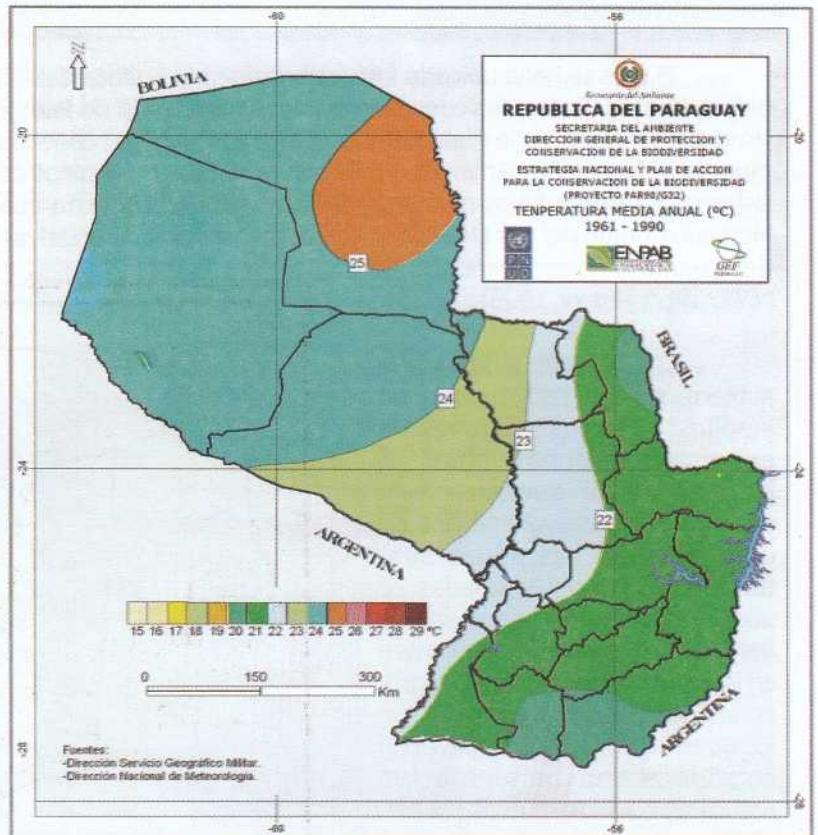


Figura 4: Mapa de temperatura media anual

La temperatura promedio anual varía desde 21 °C en el extremo Sureste del país hasta 25 °C en el extremo Norte del Chaco paraguayo, en la zona limítrofe con el Brasil y Bolivia (Fig. 4). En general, el clima se vuelve más caluroso en dirección Noroeste. Junio, julio y agosto son los más fríos del año; entre ellos, junio y julio presentan las temperaturas más bajas, que es cuando las temperaturas medias varían de 16 °C en el Sureste a 21 °C en el Norte, época en que ocurren heladas en todo el país con una frecuencia anual que va desde 4,8 °C en el extremo Sureste hasta 0,1 °C en el extremo Norte.

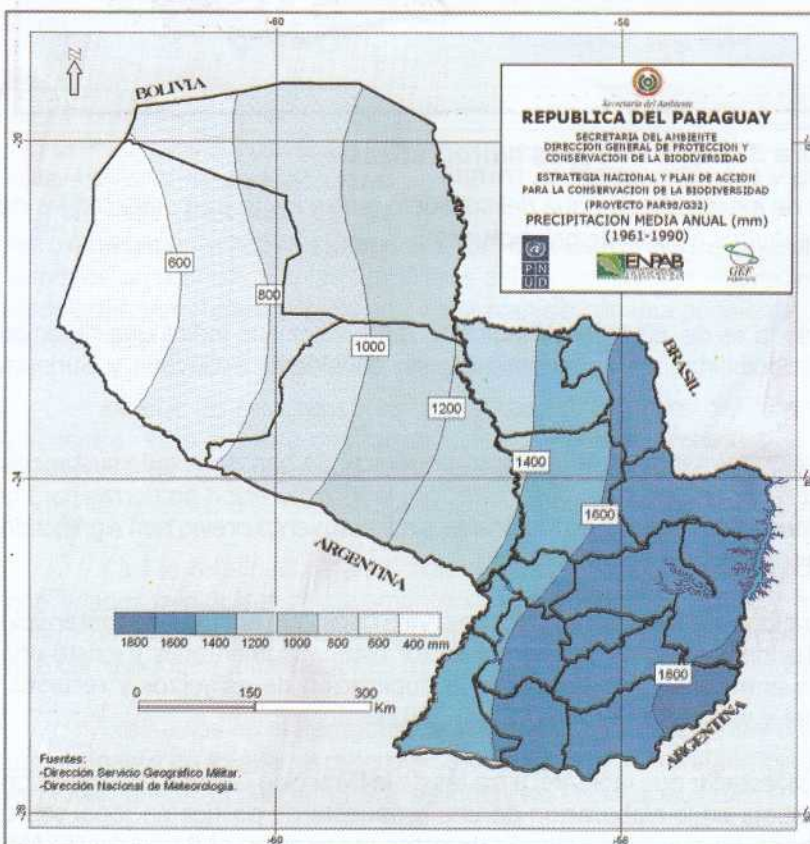


Figura 5: Mapa de precipitación media anual

Las precipitaciones son abundantes en la mayor parte del país, aunque las mismas se distribuyen irregularmente en el tiempo y en el espacio (Fig. 5). La precipitación total anual media presenta una gran variación espacial; las máximas se concentran en el Sureste de país, con precipitaciones totales entre 1500 y 1800 mm al año, mientras que las precipitaciones totales más bajas se registran en la zona Oeste y Noroeste de la región occidental, con valores normales que van de 400 a 700 mm, observándose un aumento gradual de las precipitaciones desde el Noroeste del Chaco paraguayo hacia el Sureste de la región oriental (Grassi, 2002).

Con una tasa de crecimiento anual del 2,4% y el 45,8% de su población dispersa en áreas rurales (DGEEC, 2003a), el país alcanza la tasa más alta y es el más rural de Sudamérica.

El Paraguay es un país pluricultural y bilingüe, donde casi el 95% de los habitantes es mestizo, y el 5% restante está compuesto por indígenas e inmigrantes de varios orígenes. En el país existen dos idiomas oficiales: el español y el guaraní, lengua indígena hablada y comprendida por, aproximadamente, el 85% de la población paraguaya. En comparación con otros países latinoamericanos, la tasa de analfabetismo de 11,3% se encuentra entre las más altas; este porcentaje lo superan el Brasil y Bolivia (DGEEC, 1997).

Desde su independencia en 1811, el Paraguay experimentó tres largas dictaduras y dos guerras devastadoras. Los 35 años de gobierno de la última dictadura terminaron en febrero de 1989, cuando un golpe de estado militar derrocó al general Alfredo Stroessner y se inició el proceso denominado de transición hacia la democracia. Aunque los nuevos gobiernos introdujeron importantes reformas macroeconómicas (The World Bank Group, 2000), ellas no han sido suficientes para lograr un sustantivo mejoramiento de los indicadores económicos del país.

La economía paraguaya es altamente dependiente del sector agropecuario, que aporta el 26% del Producto Interno Bruto (PIB). La agricultura contribuye el 15%; la ganadería, el 8%; y el sector forestal, el 2,5% respectivamente, y ejercen gran influencia en otras áreas de la economía. El sector agropecuario genera cerca del 90% de las exportaciones y ocupa al 43% de la fuerza laboral del país. Los servicios financieros, el Estado y la construcción aportan el 43%, mientras que los servicios básicos como electricidad, agua potable, transporte y las comunicaciones contribuyen con el 10% del PIB (MAG/BM/PNUD, 1997). El Banco Mundial (The World Bank Group, 2000) sugiere que el volumen del sector informal podría sobrepasar el total del PIB del país. En términos de crecimiento económico, los indicadores de la pasada década no son muy promisorios e indican, claramente, un estancamiento de la economía paraguaya. Para la década de los noventa, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) reporta un PIB per cápita de 0,4%, el más bajo de la región, y un PIB de 2,3% (IDB, 2000) considerado bajo cuando se lo compara con las décadas anteriores.

La pobreza

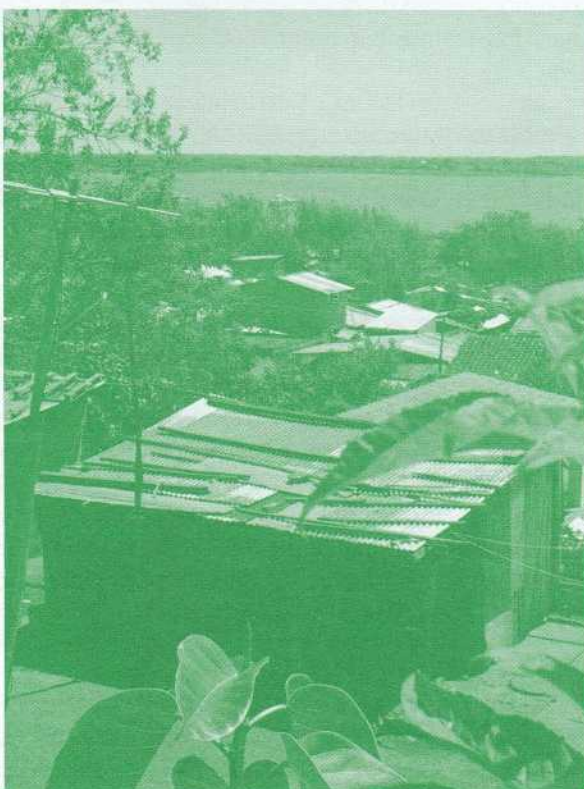
La pobreza

El Paraguay es un país con un alto grado de pobreza, que se encuentra agravada por la gran desigualdad en la distribución de ingresos y tenencia de la tierra. De hecho, el 10% más rico de la población recibe el 40% de los ingresos totales del país, y el 40% del más pobre apenas el 10% de los ingresos totales; además, 10% de la población rural tiene el 66% de las tierras mientras que en el otro extremo, un 30% no posee tierras en absoluto, y otro 30% posee solo el 7% del total de tierras (Secretaría de Acción Social de la Presidencia de la República, 2002).

La pobreza está dada principalmente por la falta de crecimiento de la economía. La prolongada recesión económica del país se debe, en parte, a los términos desfavorables del comercio que afectan al sector agropecuario, a los efectos negativos de las sucesivas crisis bancarias y a las débiles economías en los países vecinos. Lo más crítico aún es que el Paraguay padece de debilidades estructurales. Por ejemplo, el país adolece de alta inseguridad judicial, incertidumbre política y corrupción, que son elementos disuasivos palpables para la inversión privada (Banco Mundial, 2002).

En cifras, y según la Encuesta permanente de hogares 2002, 2 689 000 personas (48,8% de la población) en el territorio paraguayo viven en condiciones de pobreza. En el mismo período, la pobreza alcanza al 52,3% de la población rural y al 46,1% de la urbana, donde la capital del país es la que cuenta con la menor proporción (29,6%) de habitantes que viven en condiciones de pobreza (DGEEC, 2003b).

Comparativamente, en el período 1999-2002, los pobres se volvieron más pobres, un deterioro explicado por la disminución en los ingresos y el empeoramiento de la



desigualdad. De hecho, la pobreza aumenta de 33,7% a 48,8% y la pobreza extrema, de 15,5% a 24,7% en el mismo período. Por área de residencia, los incrementos son de 42% a 52,3% en el área rural, y de 26,7% a 46,1%, en el área urbana, mientras que la pobreza extrema aumenta de 26,5% a 33,5% en el área rural, y de 6,1% a 18,1% en la urbana (DGEEC, 2003b).

Este panorama nada alentador de la situación de la pobreza en el Paraguay justifica, con creces, la urgente implementación de una estrategia específica de reducción de la pobreza que tome en consideración los aspectos de conservación y aprovechamiento racional de los elementos de la diversidad biológica.

Las comunidades rurales, sobre todo las que viven en áreas de baja productividad agrícola, generalmente son las que poseen una mayor dependencia de la diversidad biológica para su subsistencia. La diversidad biológica propicia un mayor bienestar de la salud y la nutrición, reduciendo la vulnerabilidad de las poblaciones, contribuyendo al desarrollo de cultivos y ganado, y a la utilización de recursos no agrícolas. Sin embargo, estas comunidades a menudo deben subordinarse a los intereses de grupos más poderosos, de modo que reciben menos beneficios derivados de la diversidad biológica y cargan con el costo de iniciativas de desarrollo que reducen la disponibilidad de estos beneficios (Comisión Europea, DFID y UICN, 2001).

Los pueblos indígenas en el Paraguay

En el Paraguay viven 19 pueblos indígenas pertenecientes a cinco familias lingüísticas. El Censo Indígena del 2002 registró a 85 674 personas (DGEEC, 2002), lo que representa el 1,65% del total de la población del país.

Los indígenas del Paraguay se caracterizan por la multiplicidad de sus culturas, organización social, estrategias adaptativas y de condiciones sociales de existencia. La realidad de los pueblos indígenas difiere una de otra, dependiendo, básicamente, de la historia de sus relaciones con grupos externos (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995c).

Si bien la legislación vigente en el Paraguay presenta un marco jurídico favorable a los pueblos indígenas, no es suficiente para la debida protección de sus derechos si no está acompañada de políticas y acciones estatales que velen por la aplicación y cumplimiento de las normas a las que el propio Estado se ha obligado (OEA, 1999). La población nativa recibe un tratamiento paradójico, ya que si bien el Estado paraguayo ha reconocido la mayor parte de sus derechos, éstos no pueden ser objeto de un ejercicio y usufructo mínimo por parte de esos pueblos.

En lo que concierne al marco institucional para el tratamiento de la temática indígena, la primera dependencia creada en 1975 fue el Patronato Nacional del Indígena, dependiente del Ministerio de Defensa Nacional (MDN). Luego de varias reestructuraciones, se crea el Instituto Paraguayo del Indígena (INDI) en 1981 que desde entonces ejerce funciones de fiscalización y control. En su relacionamiento con los indígenas, el rol fundamental del INDI es el reconocimiento de la personalidad jurídica de las comunidades indígenas y de sus líderes, y la adquisición de tierras para los mismos con recursos otorgados por la Nación (Prieto y Bragayrac, 1995).

Según la ONG Tierraviva (2002), aunque existe una gran diversidad de culturas nativas en el país, ellas comparten numerosos problemas en común. Uno de los principales y más graves es la dificultad que enfrentan para recuperar sus territorios geográficos tradicionales. Aunque la legislación actual contempla los derechos de acceso a la tierra, en la práctica la implementación de la misma dista mucho de ser la deseada. En la mayoría de los casos, las autoridades nacionales, en cuyas manos está la posibilidad de aplicarlas, se encuentran identificadas con los intereses de los propietarios de latifundios que incluyen territorios indígenas hoy reivindicados.

Los servicios de educación y salud que el Estado proporciona son inadecuados y hasta discriminatorios. Como consecuencia, la responsabilidad para la provisión de estos servicios recae en manos de instituciones privadas, especialmente en las misiones, y varía según los recursos e interés de las mismas. En términos generales, los indígenas acceden solamente a la educación primaria, y muy pocos pasan el tercer grado de este nivel. Otros servicios, como los de comunicación, acceso a agua potable y a electricidad,



si bien son limitados para toda la población paraguaya, se ven más acentuados cuando se refiere a las comunidades indígenas.

Un grave problema que deben afrontar los indígenas es la discriminación de la sociedad envolvente. A los indígenas, en la práctica, no se los toma en cuenta como integrantes del Estado paraguayo. El hecho de ser indígena, dentro de una visión clasista y etnocéntrica, implica ser del estrato más bajo de la sociedad. El proceso de alienación cultural es igualmente alarmante, fundamentalmente a través de las misiones, puesto que su ingerencia e imposición de sus doctrinas han causado graves consecuencias en las distintas etnias. En varias misiones, en distintas etapas y momentos, se ha prohibido el uso del idioma, los bailes, el chamanismo, las pautas sexuales y otros aspectos íntimamente relacionados a la cultura y estilo de vida propios.

La protección de los derechos intelectuales sobre conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas es una tarea de gran importancia que aún se encuentra pendiente en el Paraguay.

La acelerada deforestación y otras formas de degradación ambiental como la erosión, la contaminación de los cuerpos de agua, la disminución del acceso a animales silvestres y peces, de los que muchas de las comunidades indígenas son altamente dependientes, acarrear graves problemas socioeconómicos para los mismos. La última década se caracterizó por una indiscriminada tala de árboles en las comunidades indígenas, que terminaron vendiendo la madera a precios considerados irrisorios. Esta venta encarada por algunos líderes indígenas es consecuencia de las presiones de los madereros, así como de las severas carencias que sufren la mayoría de las comunidades indígenas (Tierraviva, 2002).

La perspectiva de género y la diversidad biológica

El abordaje del tema género tiene varias aristas. La evolución de la teoría de género, en principio, enfoca el trabajar solo por las mujeres y desde ellas; luego se trabaja desde las mujeres por la igualdad de oportunidades para las mujeres, y se observa que para tener resultados para el bien de toda la sociedad, es necesario incluir a los varones en las estrategias planteadas, a fin de tener un resultado efectivo para hombres y mujeres.

Como breve reseña de cómo surge el tema en Paraguay, se menciona en Elías (2001), que a principios del siglo XX, aún no existían organizaciones que trabajen por el tema género, pero sí personas con inquietudes sobre el tema de las relaciones entre mujeres y hombres. Las primeras organizaciones tenían como fin la transformación de la condición de discriminación de las mujeres.



En 1920, se funda el Centro Feminista Paraguayo para luchar por el sufragio de la mujer. En 1929, se funda la Asociación Femenina, creada para dar apoyo al segundo proyecto de ley para el reconocimiento civil y político de las mujeres. La Unión Femenina del Paraguay, data de 1936 y así sucesivamente se crean el Consejo de Mujeres de la República del Paraguay, la Asociación Feminista del Paraguay, y otras más.

En la década de los ochenta, una conjunción de factores hace que emerjan organizaciones orientadas a trabajar por el sector socio-político, y desde allí comienzan a plantearse condiciones para trabajar los temas que inquietan a la comunidad internacional, entre ellos el tema relacionado al ambiente y los recursos naturales.

En 1992, con la creación de la SMPR, se marca el comienzo de la institucionalización de la perspectiva de género en el Estado paraguayo. En 1997, a la par que se crea el Sector Ambiente de esta Secretaría, se presenta el *Plan nacional de igualdad de oportunidades para las mujeres* (1997-2001), que propone "lograr la participación activa y sistemática de la mujer en la formulación, gestión y toma de decisiones relativas al ambiente".

Hoy, el *II Plan nacional de igualdad de oportunidades entre mujeres y hombres (2003-2007)*, expone en el capítulo *Un ambiente sano y sustentable* "mejorar la calidad de vida de las mujeres y los hombres asegurando la introducción

de la perspectiva de género en las políticas y programas ambientales de desarrollo sostenible e impulsando la participación de la mujer en las mismas" (SMPR/ UNFPA, 2002), donde una de las manifestaciones es la promoción de la participación activa y efectiva tanto de hombres como de mujeres en la implementación de las convenciones ambientales incluyendo el CDB.

Entre los logros más destacados en lo que concierne a la perspectiva de género en su relación con el ambiente, es importante citar que en 1996, el MAG, a través del proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales (ENAPRENA), elaboró el documento "*Perspectiva de género en la política nacional de los recursos naturales y el medio ambiente*" con el objetivo de influir, en base al Índice de Potenciación de Género (IPG) y desde los espacios de participación, en las etapas de diagnóstico, planificación del monitoreo y evaluación de los planes, programas y proyectos. Por otro lado, recientemente, la SMPR y la SEAM han firmado un convenio de cooperación, por el cual se afianzan los lazos entre estas instituciones y se busca trabajar las políticas, planes, programas, proyectos y acciones relacionadas al ambiente desde una perspectiva de género.

La ENPAB plantea trabajar con perspectiva de género, lo que significa: analizar y comprender los diferentes papeles y responsabilidades, relaciones, necesidades y visiones de hombres y mujeres de la diversidad biológica e implica ir más allá del simple reconocimiento de las diferencias de género y trasciende hacia la búsqueda de relaciones más complementarias y equitativas entre mujeres y hombres, en relación con el uso, manejo y conservación de los recursos tanto naturales como económicos y sociales.

Calidad de vida

Es importante visualizar la relación entre la calidad de vida y otros temas llamados transversales, como la superación de la pobreza, la perspectiva de género, la pluriculturalidad de los pueblos indígenas, la intervención de las comunidades locales en la solución compartida de los problemas ambientales que les afectan, así como la educación para un consumo sostenible y la consecuente promoción del ejercicio del control social de gestión.

Para avanzar "hacia la calidad de vida" resulta imprescindible la integración de esfuerzos de las instituciones de la sociedad civil y del Estado en forma responsable, participativa y solidaria. La equidad y la justicia son consideradas también condiciones imprescindibles para desterrar toda clase de discriminaciones y exigir al Estado la asunción de su rol de coordinador de acciones en pro del bien común.

La calidad de vida en su relación con la participación

La democracia, sistema de vida elegido en el Paraguay, es un proceso de construcción participativa y permanente que se va consolidando con su propio ejercicio. En este contexto, es imperativo construir estrategias nacionales diseñadas con la participación y los aportes de los distintos sectores de la comunidad a los que afectan y no en gabinetes alejados de la realidad.

Siendo que las sociedades democráticas implican decisiones de naturaleza abierta, experiencial y autocorrectiva, es que la participación de los diversos actores sociales, económicos y políticos es una exigencia a la hora del proceso de formulación de estrategias. Pero la participación social en el diseño no basta, hay que seguir teniéndola en los procesos de ejecución y, mucho más en los de control.

Es importante señalar que la participación de la ciudadanía en los asuntos públicos tiene rango constitucional (artículo 117), y que esa participación necesita toda la información y capacitación posibles.

Lograremos visualizar un mejoramiento en la calidad de vida de la población paraguaya cuando los proyectos sean participativos en todas sus etapas y cuando las comunidades locales a las que afectan estos proyectos tengan voz y voto en las decisiones, los procesos y el control de gestión posterior de los resultados.

Para ello se hace un imperativo el desarrollar programas de concienciación comunitaria, así como descentralizar el cuidado del ambiente y la diversidad biológica hacia gobernaciones, municipios, instituciones educativas, barrios, compañías y comisiones vecinales.

El consumo sostenible

Cuando de mejorar la calidad de vida se trata, la filosofía consumerista, adherida a la economía social de mercado, rescata el valor protagónico de hombres y mujeres a los que considera capaces de diseñar y construir su propio destino, a través de una formación que les permite ejercer su derecho al control social de gestión.

Ese control social surge de la educación de los consumidores y su consecuente lógico, el conocimiento y defensa de sus derechos, actúa como exigencia ciudadana que permite obtener y mantener niveles adecuados de calidad en bienes y servicios. Esta situación sirve de poderoso incentivo para el crecimiento sostenible de la economía de los países de la región, a través de la instauración del consumo sostenible.

Este contribuye en forma efectiva a la defensa de la calidad ambiental en todos sus aspectos y entre ellos en el de promover el cuidado de la diversidad biológica y considera que la necesidad de desarrollo no da derecho a degradar la naturaleza.

La educación de los consumidores contribuye, asimismo, a la equidad social, ya que todos somos consumidores y en esta función promovemos la exigencia de los derechos a la salud, la vivienda, la comunicación, la seguridad social, entre otros. En suma, el acceso a una mejor calidad de vida para todos.

En conclusión, se considera que los ciudadanos/consumidores/usuarios informados, utilizando sus recursos y habilidades para organizarse, adquirir poder y desarrollar actitudes -tanto individuales como colectivas, responsables y solidarias- hacen real la existencia de una democracia participativa. Es esta democracia la que promueve y asegura el mejoramiento de la calidad de vida de todas las personas, sin deterioro de su entorno.

La tierra no es nuestra, tenemos su uso y la obligación de dejarla a las generaciones futuras en iguales o mejores condiciones de las que la recibimos.



El estudio de la flora y fauna del Paraguay se remonta a tiempos lejanos y se extiende desde la época de la Colonia hasta nuestros días. Aunque muchos han sido los esfuerzos realizados para aumentar el conocimiento de la diversidad biológica del país, hasta el presente no se cuenta con catálogos de ecosistemas, de especies de flora y fauna que permitan valorar estos recursos en su conjunto. Aun así, en esta sección se presenta la información más actualizada de la diversidad biológica del país, especialmente de ecosistemas y especies.

Ecorregiones, diversidad de ecosistemas y asociaciones vegetales notorias

Desde el punto de vista biogeográfico, el Paraguay es considerado como un área de transición o de ecotono (Acevedo, 1998). Su biogeografía ha sido estudiada en varias ocasiones, utilizándose diversas metodologías y parámetros para su definición, lo que ha derivado en clasificaciones biogeográficas ricas en terminologías, nomenclaturas y también en disparidades y contradicciones.

Según la clasificación de Holdridge (1961) se identifican las siguientes **zonas de vida**: el *Bosque húmedo Templado cálido (BhTc)* que ocupa la región oriental y el *Bosque seco Templado cálido (BsTc)* de la región occidental.

Bertoni (1907) describe para el Paraguay las siguientes formaciones vegetales *Chapadense, Chaqueña, Guaranítica, Mesopotámica*, mientras que Chodat denomina a las regiones fitogeográficas como *Campos, Campos cerrados, Selvas, Selvas ribereñas y Chaco paraguayo*. En 1945, Rojas y Carabia publicaron un mapa de vegetación con las siguientes denominaciones: *Vegetación del Chaco, y Sabanas, Vegetación halofítica, Bosques tropicales, Bosques subtropicales, Vegetación xerofítica, y Lagunas* (Cabrera, 1973). En la misma publicación, se describe también la vegetación del Paraguay como *Provincia chaqueña, Provincia de los campos cerrados y Provincia paranaense*.

DesdelChaco *et al.* (2000) citan algunas clasificaciones y estudios de las formaciones vegetales de la región occidental entre las que se mencionan a Tortorelli (publicado en 1966), quien describió formaciones vegetales para todo el país. A las de la región occidental las denominó *Bosque chaqueño, Parque chaqueño, Sabana arbolada chaqueña y Monte occidental*; Hueck (1978) lo clasificó en *Bosque seco del Chaco central y Vegetación del pantanal*; Esser (1982) dividió al Chaco paraguayo en *Bosque verde en época lluviosa, Bosque seco, Matorral de monte alto, Vegetación de superficies arenosas del Chaco Boreal, Algarrobales y Vegetación de salitrales* (DesdelChaco *et al.*, 2000). Adámoli (1985) describió subregiones ecológicas tales como la *Depresión oriental con depósitos fluviales sobreimpuestos, Bosques/Pajonales/Pantanos, Llanura de inundación del río Pilcomayo, Paleocauces colmatados, Planicie chaqueña antigua con modelo paleofluvial, Planicie chaqueña antigua no disecada, Médanos/Mantos arenosos, Cañadas boreales y Llanura suculentas y espinosas, Formación de de inundación del río Paraguay*.

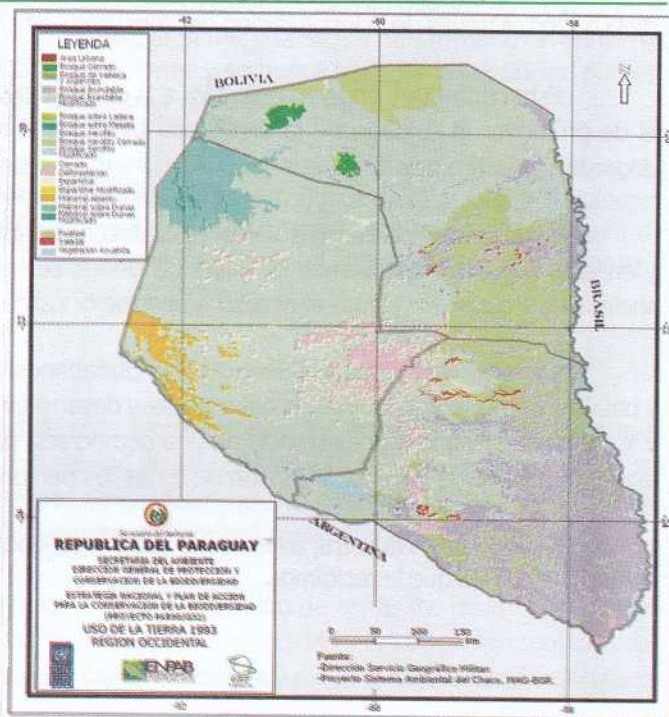


Figura 6: Mapa de uso de la tierra en la región occidental

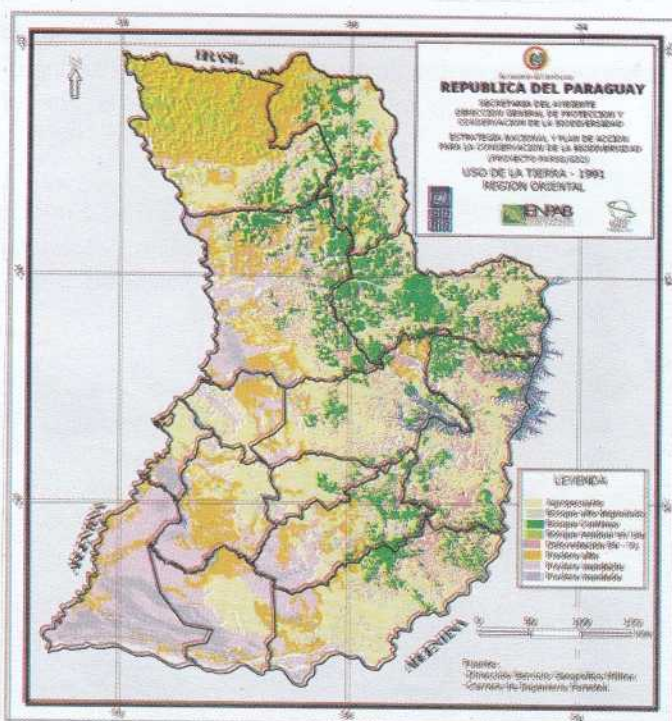


Figura 7: Mapa de uso de la tierra en la región oriental

En 1991, la Carrera de Ingeniería Forestal (CIF) de la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) de la Universidad Nacional de Asunción (UNA) describió la vegetación y uso de la tierra de la región occidental en las siguientes categorías: *Formación bosque predominante caducifolio de sequía, denso y abierto* (quebrachal de quebracho blanco y *samu'ú*), *Formación bosque semicaducifolio* (quebrachal de quebracho blanco, quebrachal de quebracho colorado, quebrachal de quebracho colorado en isletas, palo santal y labonal, bosque en galería), *Formación matorral predominantemente caducifolio* (matorral de médanos, matorral de salinar), *Formación matorral semicaducifolio* (matorral de inundación), *Formación sabana* (espartillar, palmares de *karanda'y*), *Formación herbácea húmeda* (esteros y embalsados) y *Uso agropecuario* (FIA/CIF/GTZ, 1991).

Brack y Weik (1993) mencionan a las formaciones de Bosque desde seco hasta semihúmedo del Chaco oriental y *Bosque seco del Chaco central*.

La Fundación Chaco y Geosurvey (1992), a través de un convenio con la Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SSERNMA), regionalizó al Chaco paraguayo en doce unidades ecológicas denominadas biomas: *Llanura de inundación del río Paraguay, Pozo azul, Laguna salada, Punta riel, Fortín Torres, Alto Paraguay, Agua dulce, Nueva Asunción, Picada 108, Fortín Ochoa, Chaco central y Llanura de inundación del río Pilcomayo*.

La Dirección de Ordenamiento Ambiental (DOA), en su proyecto *Sistema ambiental del Chaco* (DOA, 1998), presenta una clasificación preliminar de la vegetación del Chaco paraguayo: *Bosque de quebracho colorado, Bosque xerofítico, Bosque xerofítico modificado, Bosque sobre meseta, Bosque sobre ladera, Bosque inundable* (algarrobal, labonal, palmar, paloblanco y bosque inundable modificado), *Bosque xerofítico cerrado, Bosque de vallesía y algarrobo, Matorral* (Matorral sobre dunas, Matorral sobre dunas modificado, Matorral abierto), *Espartillar* (Cerrado, Saladar, Vegetación acuática y pastizal) que, por considerarse el trabajo publicado más actualizado, se ilustra en la Fig. 6.

La SEAM/CDC (2003) hace referencia a que la ecorregión *Chaco paraguayo* es denominada por Dinerstein *et al.* (1995) como *Chaco sabana*, la cual se distribuye en la Argentina, el Paraguay, Bolivia y el Brasil, y es considerada un ecosistema *Vulnerable* y regionalmente *Sobresaliente y de Alta prioridad* desde el punto de vista de su conservación. Las ecorregiones *Chaco húmedo, Cerrado y Pantanal* están jerarquizadas como *Vulnerables*. De acuerdo con la metodología empleada por el Centro de Datos para la Conservación (CDC), el Chaco paraguayo presenta los siguientes ecosistemas: *Ecosistema forestal o Bosque, Ecosistema matorral, Ecosistema sabana, Ecosistema rupestre y Ecosistema palustre*.

Las formaciones vegetales de la región oriental descritas por Tortorelli (1966) son denominadas *Selva del Alto Paraná, Selva central, Bosque del Norte, Parque del río Paraná y Sabana arbolada oriental*. En 1990, el CDC clasifica las ecorregiones de la misma región en *Aquidabán, Amambay, Alto Paraná, Selva central, Litoral central y Ñeembucú* (MAG/SSERNMA/DPNVS/CDC, 1990).

La CIF (FCA-UNA) describió, en 1991, para la región oriental, en un mapa de uso de la tierra, las siguientes formaciones vegetales: *Bosque alto degradado, Bosque continuo, Bosque residual en isla, Pradera alta, Pradera inundable y Pradera inundada* (FIA/CIF/GTZ, 1991). Este trabajo se presenta en la Fig. 7.

Dada la generalizada aceptación de las ecorregiones descritas por Dinerstein *et al.* (1995) para Latinoamérica, se puede considerar que a nivel regional en el Paraguay se presentan las siguientes ecorregiones (Fig.8):

a. El Bosque Atlántico del Alto Paraná (BAAPA)

Esta ecorregión es descrita como un *Bosque subtropical*, conocido, además, como *Selva paranaense* o *Selva misionera*, que cubría originalmente el Este del Paraguay, Noreste de la Argentina y Suroeste del Brasil. Ha sido identificada como uno de los ecosistemas más amenazados del mundo, debido a su alta diversidad biológica y endemismos, y que solo alrededor del 7% de su extensión original queda en estado inalterado (*Biodiversity Support Program, 1995*).

b. El Chaco

El Chaco ocupa un área extensa y relativamente plana de suelo aluvial del Paraguay, la Argentina y Bolivia. Esta ecorregión está subdividida en dos subecorregiones: *Chaco húmedo y Chaco seco*. El *Chaco seco* se caracteriza por un Bosque subtropical semidecídúo xerofítico bajo y seco (Guyra Paraguay, 2001). El *International Institute for Environment and Development* (1985) describe al *Chaco Húmedo* como un complejo de sabanas arboladas sujetas a inundaciones periódicas, con formaciones de palmas *karanda'y* (*Copernicia sp.*).

²Denominada en el documento original como Bosque Atlántico Interior.

c. El Pantanal

Esta ecorregión constituye el humedal más grande del mundo. La mayor parte está localizada en el Brasil, pero una pequeña pero importante porción se encuentra en el Paraguay y Bolivia. Este ecosistema es de gran importancia para aves palustres y migratorias, así como para una gran diversidad de peces (Guyra Paraguay, 2001).

d. El Cerrado

Es la segunda más extensa ecorregión de Sudamérica (*The Nature Conservancy*, 2001). En Paraguay, ocupa áreas discontinuas comparativamente pequeñas en forma de mosaico sobre topografías suavemente onduladas con suelos arenosos que generalmente pueden verse entre las plantas (Basualdo y Soria, 2002).

Diversidad de especies

El Paraguay no cuenta con un inventario completo de las especies de fauna y flora que habitan su territorio, razón por la cual los registros cuantitativos son todavía aproximados. Los vertebrados constituyen el grupo mejor conocido para el país, seguido de las plantas vasculares. Las plantas inferiores y los invertebrados corresponden a los grupos menos estudiados, principalmente porque corresponden a taxones muy amplios, a los que pocos especialistas se dedican.

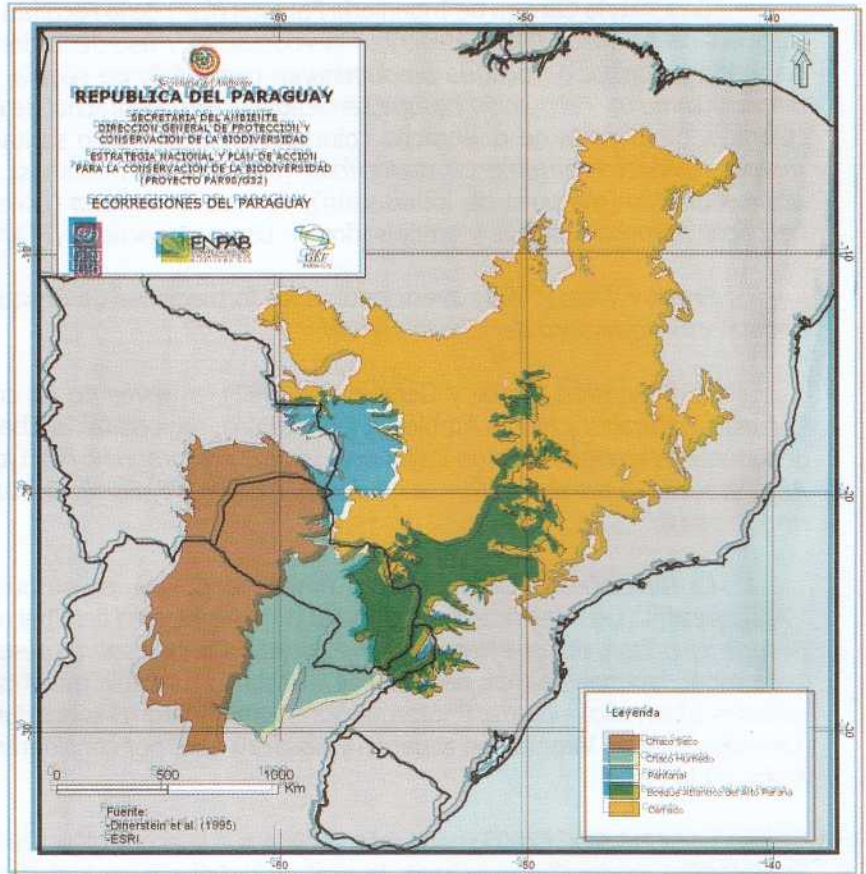


Figura 8: Mapa de ecorregiones del Paraguay

Diversidad florística

Los conocimientos en botánica se remontan a la época de la colonia (1565) con el registro empírico de plantas medicinales, alimenticias y maderables, aunque es recién hacia 1820 que se realizan las primeras colecciones de plantas. B. Balanza y J.D. Parodi son solo dos de los nombres que se destacan en la botánica paraguaya en ese siglo y que han dejado como legado numerosas colecciones actualmente mantenidas en herbarios de otros países. A inicios del siglo 20, surgen otras figuras como el Dr. E. Hassler, cuyas colecciones sirven de base hoy en día para la elaboración de la flora del Paraguay; además, T. Rojas, y M. Bertoni han dado origen a valiosos trabajos en el campo de la botánica, pero no es sino hasta la década de los setenta que se reactiva la investigación de la flora del Paraguay (Mereles 1990).

Según datos científicos de áreas específicas, Zardini (1993) sugiere que en el país se encuentra una elevada diversidad biológica florística gracias a tres factores: el Paraguay es un mosaico de hábitats muy diversos; las especies que ellos alojan pertenecen tanto a géneros neotropicales en su límite sur de distribución como a géneros sur-templados en su límite norte de distribución (el Trópico de Capricornio divide al país en dos), y el río Paraguay divide al país en dos regiones muy diferentes geológica, geográfica y florísticamente. Además, el país sería el centro de especiación y dispersión para especies de la Cuenca del Plata (Zardini, 1993). En la actualidad, se estima que el número de especies vegetales del país sería de aproximadamente 13 000, aunque otros estudios sugieren que llegarían a 20 000 (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b).



Listados de la flora vascular de la meseta *Ybytu Silla* -de 400 hectáreas- (departamento de Cordillera) y de los cerros Palacios -de 700 hectáreas- y Mbatovi -de 400 hectáreas- (departamento de Paraguari), referencian 741, 452 y 367 especies, respectivamente (Degen *et al*, 2003;

Basualdo *et al.*, 1994; Soria *et al.*, 1994). Otro listado releva 1170 especies vegetales en el área de influencia de Itaipu (Caballero Marmori, 1995).

El Proyecto Flora del Paraguay, de acuerdo con la colección Chodat-Hassler del Herbario de Ginebra, sugiere que las familias mejor representadas en cuanto al número de géneros son: *Asteraceae*: 95; *Fabaceae*: 94; *Poaceae*: 86; *Rubiaceae*: 37 y *Orchidaceae*: 35 (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b)

Para la región occidental, se cuenta con un listado de 772 especies de plantas coleccionadas en diferentes áreas del Chaco paraguayo (Degen y Mereles, 1996).

La lista de especies de plantas nativas de la colección del Herbario (PY) de la Dirección de Investigación Biológica/Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (DIB/MNHNP) incluye 94 especies de Pteridófitas y 289 especies de Monocotiledóneas (MAG/SSERNMA/DPNVS/MNHNP, 1996). En una publicación más reciente, se cita que la misma institución ha logrado recolectar, preparar e identificar 94 especies de helechos, 300 especies de monocotiledóneas y 1500 especies de dicotiledóneas (SEAM/DIB/MNHNP, 2002).

En 1999, Peña-Chocarro *et al.* publican una guía de los helechos de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, haciendo mención a 97 especies, mientras que más adelante, Jiménez *et al.* (2000) publican el listado preliminar de plantas vasculares de la misma reserva, citando 1018 taxa. En cuanto a trabajos sobre ecorregiones, la flora del cerrado -que en Paraguay presenta una riquísima diversidad- fue reseñada por Basualdo y Soria (2002).

Es difícil precisar el número exacto de especies endémicas de plantas en el Paraguay debido a que los estudios de la flora siguen en proceso. Preliminarmente, se puede decir que casi la totalidad de las especies presentes son endémicas a la Cuenca del Plata y muchas de ellas endémicas al Paraguay. Por ejemplo, es importante señalar que de las 156 especies de árboles comunes, 107 (69%) son especies endémicas regionales compartidas con los países vecinos (Acevedo, 1998).

Diversidad Faunística

La diversidad faunística obedece a la gran variedad de ecosistemas existentes en el país. Se estima la existencia de alrededor de 100 000 especies de invertebrados y 1233 a 1336 de vertebrados (ver Cuadro 2)

Invertebrados



La DIB/MNHNP registra la presencia de 30 000 especies de invertebrados, que representan a 500 familias (SEAM/DIB/MNHNP, 2002); sin embargo, los entomólogos estiman que el número de especies de invertebrados podría superar 100 000, siendo quizás unas 5 000 especies aún desconocidas por la ciencia (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b). Entre las especies identificadas para el país, 4 géneros y 46 especies constituyen nuevos registros para la ciencia (Acevedo, 1998).

Así como se conoce poco acerca de las especies de invertebrados del Paraguay, también es escaso el conocimiento sobre los endemismos y el estado de su conservación. Sin embargo, se sabe que existen arañas endémicas y restringidas en solo una comunidad natural en todo el país y el mundo, como el caso de la *Alpaida alto*, *Alpaida itapua* y *Rhoicinus* sp. (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b).

Vertebrados

● ***Ictiofauna (peces)***

El Paraguay cuenta con dos ríos importantes de la Cuenca del Plata, el Paraná y el Paraguay, que se encuentran en segundo lugar en abundancia de especies de peces en Sudamérica, luego de la Cuenca del Amazonas. El *World Resources Institute* (WRI) reporta 85 especies como endémicas a la cuenca del río Paraguay, cubriendo el Paraguay, el Brasil, la Argentina y Bolivia (WRI, 2002).

El número de especies citadas varía, según los especialistas, entre 198 (Ringuelet *et al.*, 1967), 200 a 230 (Mandelburger *et al.*, 1996), 250 (Gill Morlis *et al.*, 1998), 254 (WRI, 2002) y 298 (Bertoni, 1939).

Mandelburger *et al.* (1996) publican, según material testigo de la DIB/MNHNP, 29 familias, 111 géneros y 189 especies. Desde esa fecha, la DIB/MNHNP ha aumentado su colección, por lo cual, de acuerdo con materiales testigos catalogados e informatizados al presente, se listan 38 familias, 135 géneros y 230 especies (Mandelburger, 2003).

En el Paraguay son utilizadas 35 especies de peces para subsistencia, comercio y medicina (Argüello de Masulli *et al.*, 1997)

- **Herpetofauna (anfibios y reptiles)**

Según Aquino *et al.* (1996) la herpetofauna paraguaya ha sido reseñada por Shouten (1931- 1937), Bertoni (1939), Scott y Lovett (1975), Talbot (1978-1979), Aquino *et al.* (1988), Aquino *et al.* (1991), Strauss y Strauss (1991), Fitzgerald (1992), Shuster y Aquino (1993), King *et al.* (1994), Aquino y Scott (1994), Waller *et al.* (1995), entre otras publicaciones.

Se estima que en el Paraguay existen 8 familias de anfibios, pertenecientes a 23 géneros y 76 especies (Motte, 2003). Aquino *et al.* (1996) publican la lista de anfibios y reptiles del MNHNP, donde figuran 8 familias de anfibios, 20 géneros y 63 especies. Scott (2003), estima que en el país existen 135 especies de reptiles pertenecientes a 70 géneros y 19 familias.

Aquino *et al.* (1996) publican la lista de anfibios y reptiles de la DIB/MNHNP, donde figuran 19 familias y 117 especies de reptiles. La DIB/MNHNP ha catalogado e informatizado, basándose en material testigo, 19 familias, 70 géneros y 132 especies (Motte, 2003). De la misma manera, se estima que en el país existen 135 especies de reptiles, pertenecientes a 70 géneros y 19 familias (Scott, 2003).

En el Paraguay son utilizadas 10 especies de reptiles con fines de subsistencia, comerciales y medicinales (Argüello de Masulli *et al.*, 1997).



- **Ornitofauna (aves)**

Según Amarilla y Etcheverry (1996), muchos esfuerzos de investigación se han realizado sobre este grupo, perteneciendo algunas de las publicaciones a Peters (1976), Blake (1977), Gore y Gepp (1978), White (1982), Meyer De Schauensee (1982- 1986), De la Peña (1986), Ridgely y Tudor (1989), Narosky e Izurieta (1987), Hayes *et al.* (1988), Contreras *et al.* (1990), Howard y Moore (1991), Ridgely y Tudor (1994), Hayes (1995), Pérez Villamayor (1995) y Pérez Villamayor y Colmán (1995). Además, se citan a Amarilla y Barreto (1999) y Guyra Paraguay (2002).

El número de especies citadas varía, de acuerdo con diversos autores, entre 645 (Hayes, 1995) y 685 (Guyra Paraguay, 2001), y, en general, se concuerda que ninguna es endémica para el territorio nacional.

La colección de especímenes de la DIB/MNHNP registraba, en 1996, 48 familias, 231 géneros y 336 especies de aves (Amarilla y Etcheverry, 1996), pero, actualmente, se han catalogado, con base en material testigo, 53 familias, 294 géneros y 414 especies (Amarilla, 2003).

En el Paraguay son utilizadas 58 especies de aves para la subsistencia, comercio, mascota y medicinal (Argüello de Masulli *et al.*, 1997).

- **Mastofauna (mamíferos)**

La mastofauna paraguaya ha sido reseñada en varias publicaciones: Bertoni (1939), Cabrera y Yepes (1960), Wetzel y Lovett (1974), Stalling y Mittermeier (1983), Stalling (1984), Stalling *et al.* (1989), Taber (1990), Emmons y Feer (1990), Redford y Eisenberg (1992), Wilson y Reeder (1993), Masulli *et al.* (1996), Yahnke *et al.* (1998), López-González *et al.* (1998), Gamarra de Fox y Morán (1999), Almirón *et al.*, (2001), Neris *et al.* (2002) y Stevens *et al.* (2003), entre otros.

Varias especies nuevas de mamíferos fueron citadas para el Paraguay entre 1974 y el 2000. Algunas de ellas



son: el *taguá* (*Catagonus wagneri*) una especie de extraordinario descubrimiento en el país, ya que era conocido solamente como fósil (Wetzel *et al.*, 1975); murciélagos como *Myotis riparius*, *Eptesicus cf. fidelis* (Wetzel y Lovett, 1974), *Tonatia silvícola*, *Artibeus jamaicensis*, *Myotis simus* (Myers y Wetzel, 1979), *Peropterix macrotis*, *Tonatia bidens*, *Vampiresa pusilla pusilla*, *Eptesicus brasiliensis argentinus*, *Eptesicus diminutus fideli* (Myers *et al.*, 1983), *Macrophyllum macrophyllum* (Wilson y Gamarra de Fox, 1991), *Natalus sp.* (Gamarra de Fox y Martin, 1996), *Tonatia brasiliense*, *Chiroderma doriae*, *Natalus stramineus* y *Histiotus macrotus* (López-González *et al.*, 1998); y el primate *Callithrix argentata melanura* (Stalling y Mittermeier, 1983)

La composición de riqueza de los mamíferos difiere según los especialistas: 29 familias, 87 géneros, 175 especies (Contreras y Giachino, 2002); 30 familias y 162 especies (Yahnke *et al.*, 1998); 29 familias y 167 especies (Neris *et al.*, 2002); 9 órdenes, 31 familias, 163 especies (Gamarra de Fox y Martin, 1996), según la colección de especímenes de la DIB/MNHNP y colecciones internacionales. Recientemente, se ha citado para el país una especie de ardilla, Familia Sciuridae.

En el Paraguay, son utilizadas 32 especies de mamíferos con fines de subsistencia, comercio, utilitarios, como mascotas, ornamentales, rituales y medicinales (Argüello de Masulli *et al.*, 1997).

Especies migratorias

El conocimiento, manejo y conservación de las especies migratorias en el Paraguay se encuentra aún en un estado incipiente de desarrollo. Aunque el Paraguay es miembro del Convenio sobre Especies Migratorias (CMS, siglas en inglés), pocos son los estudios en este tema, tanto en el ámbito gubernamental como no gubernamental. Hace poco, la SEAM produjo el primer reporte nacional, convirtiéndose así en el documento con mayor información acerca de este tema hasta el presente.

Tal reporte (SEAM/DGPCB/CDC, 2002) indica que aún son empíricos los conocimientos acerca de migraciones locales de invertebrados; por lo tanto, a nada definitivo se puede llegar hoy. Con referencia a otros grupos que realizan movimientos migratorios, se han identificado tres especies de peces, ninguna de anfibios y reptiles, 130 de aves y dos de mamíferos. Sin embargo, en la mayoría de los casos, es necesario ampliar el conocimiento de las especies y su ecología para elaborar una descripción más acabada de las que son migratorias.

Especies amenazadas

Los intentos por categorizar los elementos de la diversidad biológica del país, según su estado de conservación, se inician hacia fines de la década de los ochenta con el establecimiento del CDC, actualmente dependiente de la SEAM. Hasta el presente, el Paraguay cuenta con dos documentos oficiales, elaborados por el gobierno y representantes de la comunidad científica nacional e internacional: la "Flora Amenazada del Paraguay" y la "Fauna Amenazada del Paraguay" publicados en 1994 y 1998 respectivamente. Como el conocimiento del estado de conservación depende, en forma directa, del nivel de conocimiento taxonómico de las especies, estos documentos constituyen las primeras aproximaciones de una realidad que se conoce parcial y fragmentadamente, y que experimenta un proceso cambiante y dinámico. Aun así, ellos representan y señalan el continuo interés de la comunidad conservacionista en identificar y categorizar las especies amenazadas, de manera a que los esfuerzos de uso racional y conservación puedan ser más efectivos.

La publicación "Flora Amenazada del Paraguay" (MAG/SSERNMA/DPNVS, 1994) reporta que, en el país, existen identificadas unas 279 especies de plantas que enfrentan algún tipo de problema de conservación, categorizadas según se indica en el Cuadro 1.

Así, tomando en consideración el número total de especies de flora estimadas para el país y los datos proporcionados en el cuadro anterior, se puede inferir que entre el 1,4% y el 2,1% de las especies de flora presentan algún tipo de problema de conservación que necesita ser atendido.

Además, debido a la intensa e indiscriminada explotación del bosque nativo, al menos 12 de las 79 especies forestales de importancia económica enfrentan problemas de conservación (Kennedy y Rivarola, 1997).

Cuadro 1: Especies de flora amenazada	
Estado de conservación	Número de especies
En peligro	15
Vulnerables	125
Raras	115
Indeterminadas	24
TOTAL	279

Fuente: MAG/SSERNMA/DPNVS (1994).

El documento "Fauna Amenazada del Paraguay" señala que, a pesar del escaso conocimiento de la fauna de invertebrados, se pueden identificar alrededor de 50 especies con algún tipo de amenaza, de las cuales un alto porcentaje (86%) son Moluscos (MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB, 1998).

En cuanto a las especies de peces se refiere, Gill Morlis *et al.* (1998) señalan que no existen especies amenazadas, aunque será necesario realizar estudios previos de especies endémicas para evaluar, de manera más exacta, el estado de conservación de la ictiofauna.

Entre los anfibios, el nivel de conocimiento actual no detecta especies con problemas de conservación aparente. En el ámbito local, ocho especies de reptiles son consideradas amenazadas, pero más estudios taxonómicos, poblacionales, y de distribución y vulnerabilidad son necesarios para lograr una mejor aproximación técnica a este tema (MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB, 1998).

El número de especies de aves consideradas amenazadas en el Paraguay alcanza un total de 86, siendo la pérdida de hábitat la causa más importante de amenaza a la avifauna nativa (MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB, 1998). Se cita, además, una especie extinta, el *Anodorhynchus glaucus* (Familia Psittacidae), cuyo último registro data de 1955 (Acevedo, 1998).

En cuanto al estado de conservación de los mamíferos, se estima que 38 especies pertenecientes a 18 familias se encuentran con algún grado de amenaza para su conservación en el país (MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB, 1998). Esto representa el 27,7% de la mastofauna paraguaya, por lo cual es posible aseverar que los mamíferos constituyen el grupo taxonómico que más amenazas sufre actualmente.

El Cuadro 2 proporciona detalles de la riqueza de especies conocidas y estimadas para el Paraguay y el número de especies con algún tipo de amenaza en el ámbito local (Acevedo, 1998; MAG/SSERNMA/DPNVS, 1994; MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB, 1998) y a nivel internacional (CITES, 2003; UICN, 2003).

Especies Exóticas e Invasoras

El alcance e importancia de los impactos negativos que las especies exóticas e invasoras ejercen sobre los componentes de la diversidad biológica del Paraguay son, en este momento, poco conocidos. Un reciente emprendimiento entre el CDC de la SEAM y la ONG AlterVida realizado dentro del marco del Proyecto I3N de la Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad (IABIN, siglas en inglés), ha llevado a preparar un listado que incluye 32 órdenes, 67 familias y 253 especies de plantas, mamíferos, aves, anfibios, reptiles, peces e insectos que no son nativos de aquí (SEAM/DGPCB/CDC/AlterVida, 2002). Se espera que este primer paso conduzca, en el futuro, a la identificación de las especies exóticas que representan impactos potenciales en el país.

Grupo taxonómico	Número de especies	Amenazadas localmente	CITES 1	UICN2
Plantas	13.000 – 20.000	279	134	25
Invertebrados	100.000	50	--	--
Peces	230 – 250	0	--	--
Anfibios	63 – 76	0	--	--
Reptiles	132 – 150	8	17	4
Aves	645 – 685	86	123	58
Mamíferos	163 – 175	38	29	33

Fuentes: Acevedo (1998); MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b; Gamarra de Fox y Martin (1996); Guyra Paraguay (2001); Contreras y Giacchino (2002); Neris (1998); CITES (2003); UICN (2003).

Recursos genéticos y diversidad agrícola

El Paraguay se ubica en uno de los centros de origen de plantas cultivadas de Latinoamérica, el Centro de Origen Menor Brasileño-Paraguayo. De este centro se originaron unas 13 especies cultivadas de importancia socioeconómica en la actualidad. Algunas de estas son *Manihot esculenta* (mandioca, yuca o casava), *Ipomoea batatas* (batata o camote), *Arachis hypogaea* (maní o cacahuete), *Capsicum chilensis* (locote o ají), *Ananas comosus* (ananá o piña), e *Ilex paraguariensis* (yerba mate) (Acevedo, 1998). Otros autores, como Esquinas y

³ Convención para el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora.

⁴ Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

Alcázar (1986), citan, como recursos de importancia fitogenética del Paraguay, a especies de los géneros *Cucurbita* (zapallo o calabaza), *Gossypium* (algodón) y *Phaseolus* (poroto o frijol común).

Las actividades de recolección y conservación de germoplasma en el Paraguay son relativamente recientes y se han cumplido de manera sistemática en algunos cultivos como el maíz, la mandioca, la batata (Esquinas y Alcázar, 1986) y, últimamente, con leguminosas comestibles –del género *Arachis*, sobre todo– y de abonos verdes (Schvartzman y Santander, 1995). El germoplasma de especies cultivadas que se han estudiado en el Paraguay incluye 11 razas de maíz, 182 variedades de la especie *Manihot esculenta* y 26 especies silvestres relacionadas, 19 especies cultivadas y 47 especies silvestres de batata (Schvartzman y Santander, 1995).

Con relación a otras especies de cultivos agrícolas, frutales y forestales, los datos son escasos. Existen, sin embargo, algunas colectas aisladas de germoplasma de forrajeras nativas, de *Stevia rebaudiana* (*ka'a he'é*) y frutales nativos (Schvartzman y Santander, 1995).

Entre las especies nativas forrajeras se registran 25, de las cuales 10 son herbáceas –principalmente gramíneas y leguminosas– y otras 15, arbóreas, conocidas y utilizadas en su mayoría por comunidades campesinas (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b).

IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

La estimación del valor económico de los bienes y servicios que los recursos naturales ofrecen es una cuestión muy debatida mundialmente. En el caso específico del Paraguay, este tema se encuentra en un proceso inicial que se caracteriza por la gran falta de información acerca de los costos y beneficios económicos que se derivan de los bienes y servicios de la diversidad biológica.

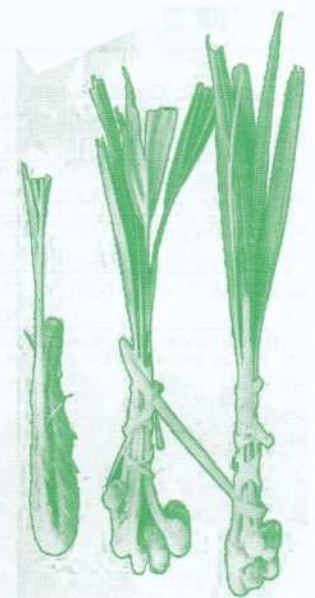
Como la información es escasa y fragmentada, y dado que estos costos no son incluidos en las cuentas nacionales, una manera de intentar cuantificar este valor es revisando la participación sectorial en el PIB de los productos originados de la diversidad biológica. En un análisis de la década pasada, podemos apreciar que el sector productivo primario que incluye la agricultura, la ganadería, la explotación forestal y la caza y pesca, aportó entre 25,5 y 27,7% del PIB. La participación sectorial de la explotación forestal (en su mayoría de bosques nativos) osciló entre 2,7 y 2,9% y la caza y pesca se mantuvieron en un aporte constante del 0,1% del PIB (BCP, 2002a).

Flora

Durante gran parte del siglo XX, la economía paraguaya estuvo basada en la extracción de productos forestales y no forestales de los bosques nativos, tanto para uso interno como para la exportación. Un análisis de las exportaciones nacionales, durante la década del noventa, muestra que la explotación de la flora nativa representó entre 3,84 y 7,15% del total de las exportaciones del país. Así, las exportaciones de maderas aserradas y manufacturadas aportaron entre 2,73 y 5,9%; los aceites esenciales principalmente de palo santo (*Bulnesia sarmientoi*) y esencia de *petit grain* (*Citrus aurantium*) entre 0,51 y 1,8%; el extracto de quebracho (*Aspidosperma polyneuron*) entre 0,19 y 0,39%; y el cogollo de palmito (*Euterpe edulis*) enlatado entre 0,14 y 0,27% (BCP, 2002b).

Otros productos derivados de la diversidad de la flora nativa, incluyen el uso de diversas especies como fuente de leña y carbón para consumo doméstico e industrial, cuyos volúmenes oscilaron entre 3 101 635 y 3 828 239 toneladas anuales, en 1990 y en el 2000 respectivamente (BCP, 2002b).

Aunque es difícil estimar su importancia económica, cabe mencionar el uso extensivo interno de ramas, hojas y frutos de plantas nativas que desempeñan un amplio rol: forraje para el ganado; para rituales religiosos, las hojas de la palma pindó (*Syagrus romanzoffianum*) en las celebraciones de bendición de las palmas en Semana Santa; la flor de *mbocayá* (*Acrocomia totai*) y de la bromelia caraguatá (*Bromelia* spp.) para los adornos de los pesebres en Navidad; fibras de palmas, bromeliáceas y aráceas que se usan en la fabricación de sombreros y cestería artesanal; el tronco del helecho arborescente (*Cyathea* spp.) y de la palma *Acrocomia totai* como soporte de epífitas ornamentales; y el uso de especies nativas de helechos, orquídeas y cactus como plantas ornamentales (Kennedy y Rivarola, 1997).



Si bien el uso de las plantas nativas con fines medicinales se remonta a épocas precolombinas, el mismo se encuentra muy arraigado en la cultura popular paraguaya hasta nuestros días. Se estima que en el Paraguay existen entre 300 y 1.500 especies de flora nativa que son utilizadas con fines medicinales, a veces de manera muy extensiva (Basualdo, 1998; Kennedy y Rivarola, 1997). Alrededor del 98% de las mismas corresponden a especies de plantas vasculares, de las cuales solo 5% son pteridófitas, lo que demuestra una gran preferencia por las fanerógamas. Dependiendo de la especie, se utilizan el tallo, las hojas, la raíz, la flor, el fruto o las semillas, o una amplia gama de combinaciones de estas partes. En general, las plantas se utilizan en estado fresco, aunque algunas se comercializan en estado seco (Basualdo, 1998). La industrialización aún se encuentra en un estado incipiente de desarrollo, pero es notorio el aumento de marcas comerciales que ofertan plantas medicinales nativas secas, empaquetadas y etiquetadas.

La utilización de la flora con fines comerciales es realizada, en general, de manera no planificada, lo que lleva a un sistema expoliativo que pone en riesgo la supervivencia de muchas especies.

Fauna

El registro de la utilización de las especies de fauna silvestre como fuente de alimento e ingresos económicos se remonta, al igual que el uso de la flora, a épocas precolombinas. La comercialización tanto legal como ilegal de especies animales se intensificó considerablemente durante la década de los sesenta y setenta, cuando el comercio internacional de pieles, mascotas, plumas, etc., llegó a su pico, y tanto la demanda como los altos precios jugaron un importante papel en la cacería y exportación de vida silvestre desde el Paraguay.

Como ya se mencionó, durante la década pasada la contribución de la explotación de la vida silvestre y la pesca al PIB fue baja, comparada con otros sectores: solo alrededor del 0,1%.

Se estima que, con fines comerciales, son aprovechadas 3,6% de las especies de peces, 5,9% de reptiles, 2,9% de aves y 7,4% de mamíferos. Para subsistencia son utilizadas el 14 % de las especies de peces, 7,4 %, de los reptiles, 7,8% de las aves y 17% de los mamíferos (Argüello de Masulli *et al.*, 1997). Las especies más utilizadas como fuente de alimentación corresponden a los venados, pecaríes, capibara, armadillos, tapir y pacas. Muchas etnias indígenas también ejercen una elevada presión de caza sobre diversas especies de primates, caimanes, tortugas y armadillos. Entre las especies más explotadas para el comercio internacional, se citan a las nutrias, zorros, capibara, y, especialmente, los felinos silvestres. Las aves de las familias Rheidae, Tinamidae, Anatidae, Ciconiidae, Cracidae, Rallidae y Psittacidae ocupan los primeros lugares en cuanto a la caza deportiva, de subsidencia y comercial. Entre los invertebrados, se conoce que los lepidópteros, arácnidos y coleópteros son los taxones que sufren mayor presión de explotación (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995b).

Los Cuadros 3 y 4 muestran los ingresos generados, entre el 2000 y el 2002, en concepto de tasas por otorgamiento de permisos para cosecha y exportación de especies nativas de vida silvestre y en concepto de permisos de pesca. Un total de US\$ 718 085,09 fue depositado en el presupuesto del gobierno nacional gracias a estas actividades.

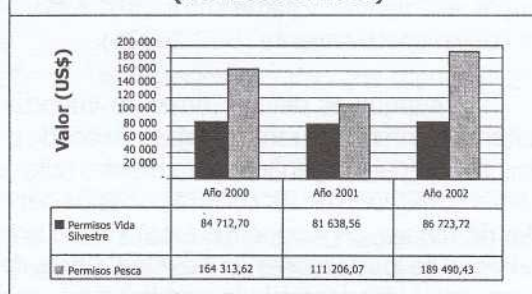
Cuadro 3: Ingresos (en US\$) por pago de permisos para explotación de la vida silvestre y pesca (del 2000 al 2002)

Concepto	Año 2000	Año 2001	Año 2002	TOTALES
Permisos vida silvestre	84 712,70	81 638,56	86 723,72	253 074,98
Permisos pesca	164 313,62	111 206,07	189 490,43	465 010,12
TOTAL	249 026,32	192 844,63	276 214,15	718 085,09

Fuente: Morales (2003); SEAM (2003);MAG (2003).
Tasas de cambio G/1USD: 2000=2765; 2001=3155; 2002=3510



Cuadro 4: Ingresos por pago de permisos para explotación de vida silvestre y pesca (del 2000 al 2002)



Fuente: Morales C. (2003); SEAM (2003);MAG (2003).
Tasas de cambio G/1USD: 2000=2765; 2001=3155; 2002=3510

El turismo que aprovecha los recursos de la diversidad biológica como atractivo principal (turismo de naturaleza, ecoturismo, turismo rural, turismo de aventura, y otros), no se destaca en el Paraguay, por lo que es difícil valorar la importancia económica de este rubro. Sin embargo, se cuenta con datos a nivel del turismo en general, que demuestran que el flujo turístico podría ser canalizado hacia el aprovechamiento no consuntivo de los recursos naturales del país.

En la modalidad de turismo rural o de estancia, que se viene desarrollando en los últimos seis años, los propietarios de establecimientos rurales ofrecen al visitante alojamiento y tareas rurales, como ordeño de vacas, cabalgatas, paseos en *sulky* y pesca, etc. Algunas estancias, que poseen reservas boscosas y entran en la categoría de reservas privadas, realizan actividades en estos lugares combinando el turismo rural y el de naturaleza.

Las agencias de turismo ofrecen excursiones a las que denominan ecoturismo, aunque en esencia no lo son, ya que no todas cumplen con las exigencias de esta modalidad. Esto surge debido a que, por la demanda del visitante, deben satisfacer otros aspectos, por ejemplo: histórico, cultural, étnico.

En el sector no gubernamental, varias ONG incorporaron a sus programas el componente de turismo de naturaleza con visitas a diferentes puntos del país, buscando por un lado salvaguardar la cultura indígena y la riqueza biológica de los bosques y recursos hídricos, y por otro propiciar la interacción de diferentes actores incluyendo los habitantes rurales y urbanos, los gobiernos departamentales y los propietarios de establecimientos.



AMENAZAS A LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

El desarrollo económico y el aumento de la población del país se traducen en un sustancial aumento de la presión antrópica sobre los recursos naturales. El desarrollo no planificado y, por ende, desordenado del Paraguay contemporáneo ha llevado a comprometer no solamente la supervivencia de los ecosistemas y las especies nativas, sino también el propio futuro económico y social del país.

Las amenazas a la diversidad biológica del Paraguay son muchas. Las causas son complejas y múltiples y muchas veces se confunden con los efectos de las mismas. Ante esta situación, es difícil distinguir una de otra. En esta sección, se describen, brevemente, las amenazas que se consideran más importantes, desde el punto de vista de la conservación y uso sostenible de los elementos de la diversidad biológica, en el territorio nacional.

Cambio del uso de la tierra

Los cambios en el uso de la tierra, especialmente en la región oriental, fueron más acelerados, sobretudo en las últimas tres décadas del siglo XX. El despegue económico que trajo aparejada la construcción de la represa Itaipú Binacional (IB) sobre el río Paraná, en la frontera con el Brasil, posibilitó la ampliación sustancial de la red vial, el avance de la frontera agrícola y el establecimiento y acelerado crecimiento de centros urbanos, sobre todo en el Este del país. En 1997, se reportaba que solo el 7% de los bosques nativos de esta región –en su mayoría pertenecientes a la ecorregión del BAAPA–, permanece hasta la fecha. Además, como lo indica el Cuadro 5, el desarrollo agropecuario y las tierras en descanso suman 77%, un alto porcentaje que implica la $\frac{3}{4}$ de toda la región (Bobadilla, 1999).

La situación es diferente en la región occidental, donde las limitantes climáticas impiden que los asentamientos humanos, con sus consecuentes presiones antrópicas, sean mayores. Hasta el presente, el Chaco central –ocupado por los colonos menonitas– es la porción que más alteraciones ha sufrido (El Gran Chaco.com 2002a). Sin embargo, en los últimos años y como consecuencia de que la región oriental no posee más tierras para su habilitación y la especulación resultante de los megaproyectos de infraestructura propuestos para el Chaco, grandes extensiones de tierra en el Alto Paraguay son convertidas rápidamente a pasturas. En 1999, el Chaco aún poseía más de la $\frac{3}{4}$ de su territorio bajo formas de uso que no implicaban transformaciones radicales de los ambientes naturales.

Deforestación

El proceso de cambio de la tierra ha traído aparejado grandes cambios en los ecosistemas boscosos, sobre todo de la región oriental. Según la información disponible para esta región (Bozzano y Weik, 1992), cerca de 67 164 km² –76,3% de la cobertura original– del BAAPA fue convertido en tierras para la agricultura o pasturas para la ganadería entre 1945 y 1997. Como lo indica el Cuadro 6, la tasa anual de deforestación alcanzó su pico más elevado entre 1986 y 1991,

Tipo de uso de la tierra	REGIÓN	
	ORIENTAL (1997)	OCCIDENTAL (1999)
Agropecuario	70%	9,6%
En descanso	7%	-
Áreas protegidas	5%	6,8%
Bosques/otros ecosistemas nativos	7%	83,6%
Otros usos	11%	-
Total	100%	100%

Adaptado de: Bobadilla (1999); El Gran Chaco,com (2002a).

Periodos	Deforestación (ha)	Tasa anual (ha)	Tasa anual (%)
1945-1968	1.763.000	76.652	0,87
1969-1976	1.550.000	193.750	2,75
1977-1985	1.563.000	173.667	3,16
1986-1991	1.526.000	254.333	6,47
1992-1997	314.419	52.403	2,18
Total	6.716.419		
Promedio		150.161	3,09

Adaptado de: Bozzano y Weik, 1992; WWF/FMB/MAG, 1999

periodo durante el cual unos 2 543 km² (6,5%) de bosque fueron destruidos anualmente (WWF/FMB/MAG, 1999). En años siguientes, esta tasa disminuyó a 524 km² (2,2%), debido quizá a la desaceleración del crecimiento económico y a que casi no queda frontera agrícola que abrir. Más o menos 21 000 km² de toda la ecorregión, equivalente a solo 7% de su área original, persisten hasta hoy, pero de manera muy fragmentada y dispersa (WWF/FMB/MAG, 1999).

Aunque existen divergencias en el resultado de estudios de cobertura boscosa, dependiendo de la escala de

análisis y del enfoque de estos estudios, los últimos datos referentes a cobertura boscosa señalan 22% para la región oriental y 65% para la región occidental (MFN/FAO/GTZ, 2002). La Figura 9 proporciona una visión general de los bosques remanentes en el país.

Explotación de madera

La explotación de madera en el Paraguay sigue siendo un importante rubro que genera divisas y empleos. Como se describió anteriormente, la explotación forestal representa alrededor del 2,9% del PIB y casi el 5,9% de las exportaciones nacionales. La reducción drástica de la cobertura boscosa de la región oriental, la más productiva para la industria maderera, facilita que la presión sobre los escasos remanentes sea aún mayor en la actualidad.

La informalidad y la corrupción que imperan en ciertas áreas del sector forestal, se traduce en que cerca del 33,3% de la madera cosechada en el país sale de contrabando al Brasil (Bozzano y Weik,

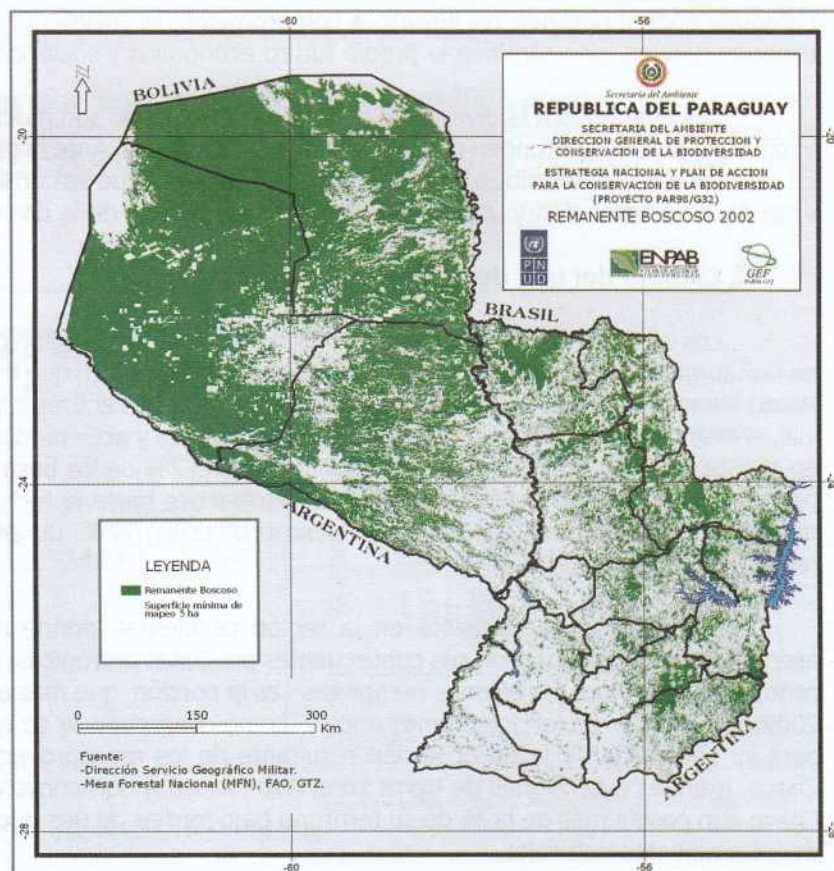


Figura 9: Mapa de remanente boscoso

1992) Esta anomalía representa una evasión fiscal de 70 millones de dólares norteamericanos (Saguier, 2000). Ante tal atractivo negocio, la explotación ilegal de madera continúa causando grandes perjuicios, no solamente a la diversidad biológica, sino a la economía nacional.

Expansión urbana

El crecimiento urbano en el Paraguay no es, en la actualidad, una de las amenazas más acuciantes para la conservación y el manejo de la diversidad biológica. Los crecimientos urbanos se dan más que nada en Asunción y sus alrededores, en Ciudad del Este, Pedro Juan Caballero y Encarnación.

Caza y captura de especies de vida silvestre

La caza y captura ilegal de especies de vida silvestre constituyen un problema serio en el país. La magnitud del mismo no se ha cuantificado todavía, pero la incautación de cargamentos ilegales, tanto de pieles como de animales vivos, es una clara evidencia que, a pesar de los esfuerzos de las autoridades por aplicar las sanciones previstas en las leyes relativas a vida silvestre, el problema persiste. Las especies más afectadas por el tráfico ilegal de pieles son los caimanes (*Caiman* spp.) y la iguana terrestre (*Tupinambis* spp.). El tráfico de animales vivos se centra en varias especies de loros, guacamayos y cotorras (Familia *Psittacidae*), algunas de las cuales se encuentran en serio peligro de extinción en el país y en toda su área de distribución regional.



Comercio de plantas

Aunque esta actividad no se encuentra adecuadamente cuantificada, la mayoría de las plantas comercializadas, principalmente para fines ornamentales o medicinales, es extraída de su hábitat natural ya sea sin control o en forma ilegal.



Pesca indiscriminada

La pesca indiscriminada y el contrabando de peces hacia el Brasil y la Argentina ocurren, más que nada, aguas abajo de la hidroeléctrica Entidad Binacional Yacyretá (EBY), ubicada al Sur del país sobre el río Paraná. Constantes decomisos de toneladas de peces preparados para su exportación ilegal, dan muestra de la magnitud del problema, aunque como en mucho de los casos anteriores, las consecuencias ecológicas y económicas no han sido estudiadas y evaluadas.

Desarrollo de infraestructuras

La construcción y ampliación de la red vial nacional, así como la propuesta de implementación de megaproyectos (descritos en otra sección) siguen contribuyendo sustancialmente al deterioro de los recursos naturales, ya sea por sus impactos ambientales directos o indirectos. Los mapas de deforestación de la región oriental del país muestran cómo el proceso de devastación de los bosques ha seguido a la construcción y pavimentación de las principales rutas del país.

Construcción de represas

A pesar de su pequeño tamaño territorial, el Paraguay cuenta con cuatro represas hidroeléctricas, una de las cuales – IB – es la más grande del mundo. La construcción de grandes represas sobre el río Paraná, como la ya citada y la EBY en las fronteras con el Brasil y la Argentina respectivamente, se inició en la década de los setenta. La construcción de ambas generó un gran impulso al desarrollo económico del país; pero, al mismo tiempo, sus impactos ambientales directos e indirectos fueron de gran magnitud. De manera directa, las represas IB y EBY inundaron 135 000 y 100 000 hectáreas de tierras cubiertas, gran parte de ellas, por ecosistemas naturales; transformaron los regímenes hidrológicos del río Paraná y sus afluentes; formaron barreras importantes para especies

migratorias de peces e intensificaron el desarrollo económico de las regiones donde están asentadas, lo que trajo aparejado un cambio drástico y no planificado en el uso de la tierra.

A pesar de estos impactos ambientales negativos, estas empresas binacionales llevaron adelante programas mitigatorios que merecen ser reconocidos. Probablemente, uno de los programas de mayor incidencia positiva en lo que respecta a la conservación de los elementos de la diversidad biológica fue la creación de sistemas de áreas silvestres protegidas. En el caso de IB por ejemplo, alrededor de 34 300 hectáreas de reservas son manejadas en el lado paraguayo, lo que representa una muestra del BAAPA que, de otra manera, probablemente se hubiera perdido.

Salinización

El problema de la salinización del suelo y el agua está restringido más que nada al Chaco paraguayo. La deforestación incontrolada y el represamiento de cursos de agua promueven la salinización de grandes áreas que, como consecuencia, sufren cambios en la vegetación y las especies de fauna del lugar. Los impactos económicos por la salinización de los cuerpos de agua también son considerables, sobre todo en un ecosistema como el Chaco, donde el agua es un recurso crítico y restringido.

La problemática del río Pilcomayo

El río Pilcomayo, cuyo caudal de agua inconstante y compartido entre el Paraguay, la Argentina y Bolivia es considerado uno de los ríos con mayor porcentaje de sedimentos del mundo. Estos sedimentos taponan el curso del río, que se desvía y repite un ciclo errático permanente. Hacia 1979, la Argentina inició, en su territorio, trabajos de canalización de las aguas del Pilcomayo, al principio para promover la irrigación con fines agropecuarios. El desvío del río no tardó en perjudicar el territorio paraguayo. Extensas áreas de humedales, incluido el Parque Nacional Tinfunqué—uno de los sitios RAMSAR⁵ del Paraguay—, perdieron sus aguas y se convirtieron en inmensas áreas secas, con los impactos ambientales y económicos derivados de este cambio de régimen hídrico.

Varias han sido las iniciativas entre el Paraguay, la Argentina y Bolivia tendientes a buscar una solución a largo plazo para el problema del Pilcomayo, pero, hasta la fecha, las soluciones son temporales y parciales.

Especies exóticas e invasoras

El impacto negativo que las especies exóticas e invasoras ejercen sobre las especies nativas del país se desconoce. Como ya se mencionó anteriormente, 253 especies de plantas, mamíferos, aves, anfibios, reptiles, peces e insectos que no son nativos del Paraguay (SEAM/DGPCB/CDC/AlterVida, 2002), han sido identificadas.



⁵ Humedales incluidos en la Convención RAMSAR (la Convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas), de la cual Paraguay es signatario.

PROPUESTAS DE DESARROLLO QUE PODRÍAN AFECTAR LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

De acuerdo a la información disponible en diversas agencias de promoción de inversiones del país (Proparaguay, ministerios, la Comisión Coordinadora y Promotora de Gas Natural e Inversiones Ligadas en el Paraguay -COMIGAS-, la iniciativa de Integración de la Infraestructura Regional en América del Sur -IIRSA-, etc) y especialistas nacionales, se tiene una serie de proyectos de gran importancia social y económica para el país y la región. Si bien los mismos son estratégicos para el desarrollo regional, la generación de empleos, y el crecimiento económico y de la competitividad productiva de los países, deben tenerse en cuenta los costos ambientales y sociales en cada caso, a efectos de mitigar los impactos que pueden tener en la biodiversidad. Es fundamental notar que una buena parte de los proyectos afectaría el Chaco paraguayo, una de las ecorregiones de importancia regional que cuenta con el menor grado de intervención antropogénica y donde las oportunidades para la conservación y el desarrollo sostenible aún son grandes. Por tanto, se recomienda tener en cuenta estos aspectos y evaluar cuidadosamente los costos ambientales y sociales de los proyectos para considerarlos en su implementación, si se llegara a la conclusión que son económica, técnica y ambientalmente viables.

Hidrovía Paraguay-Paraná

El objetivo de este proyecto, que es un emprendimiento conjunto de los gobiernos de la Argentina, el Uruguay, el Paraguay y el Brasil, es crear una vía de navegación a través del río Paraguay en toda su extensión, que pueda ser utilizada todo el año.

El proyecto comprende la construcción de una vía navegable en el río Paraguay apta para embarcaciones de hasta 3,3 m de calado, en un tramo fluvial de aproximadamente 3400 km desde el puerto de Cáceres (en el corazón del Pantanal brasilero) hasta Nueva Palmira (Uruguay). Este tramo atraviesa los cuatro países y se conecta con Bolivia a través del canal Tamengo.

Su área de influencia comprende una superficie de 720 000 km² y una población de 40 millones de habitantes. Si bien el tramo mencionado es una vía natural, tornarlo navegable en las condiciones mencionadas demandará, además de las obras de balizamiento y señalización, la rectificación de meandros para evitar el desarmado de trenes de barcazas, profundización del lecho del río en varios trechos, remoción de rocas que afloran en diversos puntos y cierres de afluentes para mantener el volumen de aguas en el cauce principal (El Gran Chaco.com, 2002b).

Corredores Bioceánicos

El proyecto de interconexión vial entre las costas del Atlántico y el Pacífico, a través del Gran Chaco Sudamericano, es uno de los ejes del proyecto de la Zona de Integración del Centro Oeste Sudamericano (ZICOSUR); el proyecto también recibe el nombre de "*Corredores de integración del occidente*" en el Paraguay. El objetivo del proyecto es potenciar la dinámica comercial entre los países y las regiones del centro de Sudamérica, integrar economías asimétricas de vecindad geográfica para agilizar el comercio intrarregional y, en conjunto, abrirse el mercado de Asia.

En el Paraguay, el Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones (MOPC), a través de un préstamo del BID, concluyó, a inicios del 2000, el diseño de ingeniería y la evaluación de impacto ambiental de siete tramos que forman parte de los corredores bioceánicos, bajo la denominación de "*Proyecto de mejoramiento de los corredores de occidente*" (El Gran Chaco.com, 2002b).

Acueducto para el Chaco Central

El factor limitante para el desarrollo productivo en el Chaco central es el abastecimiento de agua potable para el consumo humano y las explotaciones agropecuarias. El agua presenta déficit en términos de cantidad, calidad y suministro garantizado. La *Comisión acueducto* está preparando la ejecución de un estudio de factibilidad técnico-económico para un sistema de trasvase de agua (acueducto) desde el río Paraguay hasta el Chaco central, para ofrecer una solución a este problema acuciante: el incremento de la demanda de agua por parte de las poblaciones.

El trasvase de agua potable afectará a los Departamentos de Alto Paraguay, Boquerón y Presidente Hayes. El área de influencia directa del Sistema de Acueducto abarcará una superficie de 30 000 km² en el Chaco central, con un área de influencia indirecta de 37 000 km²; el objetivo es formar núcleos de desarrollo a lo largo del trazado desde Puerto Casado hasta Loma Plata y de los ramales. Serán abastecidos, en forma directa, de 40 000 a 50 000

habitantes del Chaco central, 16 000 habitantes en el área de Puerto Casado, además del sector agropecuario, de la agroindustria y de núcleos poblacionales por formarse (El Gran Chaco.com, 2002b).

Plantas desalinizadoras para el Chaco paraguayo

La propuesta consiste en montar 30 plantas desalinizadoras en el Chaco por un monto de US\$ 870 000, que funcionarán con un sistema de filtros y membranas produciendo un efecto de ósmosis reversa. La idea ha sido rechazada por el municipio de Mariscal Estigarribia, del Departamento de Boquerón en el Chaco central, debido a la toxicidad de las sales resultantes en el residuo del procesamiento de agua. La desalinización del agua subterránea produciría sales mixtas de sulfato de sodio, sulfato de calcio, sulfato de magnesio y cloruro de sodio. Por el procesamiento de 1000 m³ de agua salada subterránea chaqueña por día, se obtendrían 39,3 m³ de sales y 960,7 m³ de agua potable por día.

Gasoducto Bolivia-Paraguay-Brasil

Existe, todavía como proyecto, la intención de construir un gasoducto que parta de Bolivia y que, atravesando el Paraguay, llegue, finalmente, al Sur del Brasil para abastecer de energía barata a las fábricas instaladas en la zona (El Gran Chaco.com, 2002b).

Según la COMIGAS, este proyecto tiene una gran importancia para el Paraguay, puesto que se apunta no solamente al transporte de gas para uso en otros países sino – y principalmente – al mercado nacional, para la transformación de industrias nacionales que pasarían a utilizar el gas natural (un combustible más eficiente y de menor impacto ambiental que los combustibles fósiles líquidos y la biomasa no sostenible) y la instalación de nuevas industrias estratégicas para el país (como la de fertilizantes). Más información sobre COMIGAS puede obtenerse en www.mopc.gov.py. Sin embargo, el proyecto se encuentra en una etapa muy preliminar y su trazado, aunque sea tentativo, no se halla definido aún (El Gran Chaco.com, 2002b).

Represa hidroeléctrica de Corpus

La construcción de una nueva represa sobre el río Paraná, entre las actuales IB y EBY, está impulsada por los gobiernos del Paraguay y la Argentina. A pesar de la gran oposición de la sociedad civil, el proyecto ha sido revivido basándose principalmente que el sector privado estaría interesado en financiar su construcción. Las primeras evaluaciones de impactos ambientales son llevadas a cabo y poco se sabe del futuro del proyecto.

CAPACIDAD PARA LA GESTIÓN AMBIENTAL

Marco político

Hasta la década de los noventa, el Paraguay no poseía, de manera explícita, un marco político que atendiera el tema ambiental; sin embargo, este hecho no significa que, en décadas anteriores, el tema ambiental no haya estado presente en el desarrollo del país.

Previo a la década de los setenta, la política ambiental era atendida, si vale el término, a través de la política agropecuaria y de la reforma agraria del país. A partir de 1970 y hasta 1990, el tema ambiental pasó a depender de la política forestal paraguaya.

Desde 1990, el país ya no pudo sustraerse a las nuevas tendencias mundiales que surgían en contraposición al modelo de desarrollo puramente economicista, tendencias que alcanzaron su máxima expresión en 1992, en ocasión de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD) en Rio de Janeiro, Brasil.

A partir de entonces, ocurren cambios importantes en el marco político referente a la temática ambiental, mediante importantes documentos producidos hasta la fecha, que son los siguientes:

Política para la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente.

Esta política, diseñada en 1992 por la SSERNMA del MAG, pretende, como objetivo general, "preservar, recuperar y mejorar la calidad ambiental y de los recursos naturales renovables que la integran, a fin de asegurar condiciones estables al desarrollo socioeconómico del país en el marco de una vida digna a la cual todos los habitantes tienen derecho..." (MAG/SSERNMA, 1992), sobre la base de 14 estrategias agrupadas en tres sectores (jurídico, institucional y operativo).

Lineamientos sectoriales para una política nacional de los recursos naturales y el ambiente.

Tal como su nombre lo señala, estos son lineamientos, producto del consenso de más de 300 profesionales relacionados con el tema ambiental, a fin de que puedan ser utilizados para orientar el quehacer nacional hacia el desarrollo sostenible. Se describen ocho áreas temáticas, cada una de las cuales incorpora un diagnóstico, principios rectores, objetivos, áreas estratégicas, instrumentos necesarios, y, finalmente, programas y acciones (**MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1996**).

Este documento, que data de 1996, complementa al de 1992, puesto que llena el vacío de participación pública y, al mismo tiempo, incorpora los conceptos y principios contenidos en la Constitución Nacional de 1992, y de las nuevas ideas surgidas en la CNUMAD.

Lineamientos generales para la elaboración de la Política Nacional Ambiental (PNA).

Este es el último de los documentos generados a instancias del sector gubernamental. Recoge los resultados obtenidos en 1996 por la SSERNMA y los trabaja a través del enfoque de la teoría general de sistemas o enfoque sistémico (**SEAM/GTZ/ENAPRENA, 2002**). Nace en un escenario marcadamente diferente de aquel en que nacieron los documentos de 1992 y 1996, puesto que para el año 2002 ya existe una instancia gubernamental responsable del tema ambiental, la SEAM, dependiente de la Presidencia de la República.

Estructuralmente, incorpora, en primer lugar, la complementariedad entre el desarrollo socioeconómico y la sostenibilidad ambiental, y en segundo lugar, el mejoramiento de la calidad de vida de la población y el logro de la equidad y de la plena participación social en el desarrollo.

Plantea como objetivo general de la PNA "Aprovechar en forma sostenible el potencial de los recursos naturales para fomentar el desarrollo socioeconómico, la distribución equitativa de los beneficios del proceso y el mejoramiento de la calidad de vida de la población, apuntando al perfeccionamiento del sistema de gestión ambiental y asegurando el cumplimiento de los compromisos internacionales" (**SEAM/GTZ/ENAPRENA, 2002**).

Estos Lineamientos Generales fueron puestos a consideración del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM) en el 2003, y como un seguimiento a su aprobación, la SEAM está gestionando la preparación de la PNA.

Marco institucional

Organizaciones gubernamentales

La temática ambiental en el Paraguay fue atendida formalmente en las instituciones públicas a partir de la década de los cincuenta, con la creación del Departamento de Recursos Naturales del MAG.

En las décadas siguientes, varias instancias lideraron el rol compartido en la administración de los recursos naturales, como por ejemplo el Instituto de Bienestar Rural (IBR), el Servicio Forestal Nacional (SFN) del MAG, el Ministerio de Defensa Nacional (MDN), la DIB/MNHNP, y el CDC. Más adelante, y por espacio de 11 años (desde 1989 hasta el 2000), la gestión ambiental pública se encontró bajo el amparo del MAG, a través de la SSERNMA, aunque otras secretarías de Estado como el Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSPBS), el MDN y el MOPC poseen instancias para la atención de lo ambiental en su ámbito de responsabilidad.

Otra instancia de marcada importancia es la Comisión Nacional para la Defensa de los Recursos Naturales (CONADERNA), una comisión parlamentaria de carácter mixto, público-privado, creada en 1990 e integrada por dos senadores, dos diputados, seis ministerios, la SEAM, la STP, los municipios, el sector privado, universidades y ONG (Facetti, 2003). Su misión es desarrollar una acción eficiente y eficaz para la defensa de los recursos y ecosistemas, y velar por la preservación del ambiente, orientando y coordinando la acción de los organismos que desarrollen actividades en estos mismos campos (Facetti, 2003). Asimismo, cada una de las dos Cámaras del Poder Legislativo integra una Comisión específica para la atención del tema ambiental; mientras, en el ámbito del Poder Judicial, es creado el Ministerio Público que, a través de fiscalías ambientales, atiende el cumplimiento de los diversos instrumentos jurídicos de orden ambiental. Finalmente, en la Contraloría General de la República, en 1995 se estableció una Dirección General del Medio Ambiente.

En 1991, en el ámbito del MAG pero fuera de la órbita de responsabilidad de la SSERNMA, se crea la "Oficina CITES-Paraguay" con el objetivo de dar la atención adecuada al *Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora* (CITES, siglas en inglés).

En el 2000, en un importante paso en el contexto ambiental, queda sancionada por la Cámara de Diputados del Poder Legislativo, la Ley N° 1561 que crea el Sistema Nacional del Ambiente (SISNAM), el CONAM y la SEAM.

El SISNAM, integrado por el CONAM y la SEAM, busca soluciones a la problemática ambiental en forma conjunta con todos los sectores que integran la sociedad paraguaya, y responde, con eficiencia y eficacia, a los objetivos de la política ambiental.

El CONAM es un órgano colegiado de carácter institucional, creado como instancia deliberativa y definidora de la política ambiental nacional. Incorpora representantes de las unidades ambientales de los ministerios, secretarías, órganos públicos sectoriales, gobiernos departamentales y gobiernos municipales, además de representantes de entidades gremiales, de los sectores productivos privados y de las organizaciones ambientalistas no gubernamentales.

La SEAM orienta su gestión a formular, coordinar, ejecutar y fiscalizar la política ambiental nacional y se encuentra integrada por las siguientes cuatro direcciones generales (SEAM, 2000), según lo indica la Fig. 10:

- **Dirección General de Gestión Ambiental:** forman parte de ella la *Dirección de Gestión* y la *Dirección de Información Ambiental*. Formula, coordina y supervisa políticas, programas y proyectos sobre ordenamiento ambiental del territorio nacional; articula cuestiones intersectoriales e intergubernamentales; implementa programas de educación y concientización ambiental; lleva adelante las cuestiones de relaciones internacionales; y mantiene y actualiza el Sistema Nacional de Información Ambiental.
- **Dirección General de Control de la Calidad Ambiental y de los Recursos Naturales:** formada por la *Dirección de Control de la Calidad Ambiental* y la *Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental*, formula, coordina, supervisa, evalúa y ejecuta, de modo compartido con los gobiernos departamentales y las municipalidades, programas, proyectos, actividades de evaluación de los estudios sobre los impactos ambientales y consecuentes autorizaciones; control, fiscalización, monitoreo y gestión de la calidad ambiental.
- **Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad:** abarca la *Dirección de Manejo de Vida Silvestre*, la *Dirección de Investigación Biológica/Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay*, la *Dirección de Pesca y Acuicultura* y la *Dirección de Áreas Protegidas*, y se encarga de crear, administrar, manejar, fiscalizar y controlar las áreas protegidas, boscosas o no, pertenecientes al dominio público; establecer estrategias de uso y conservación de la biodiversidad, incluyendo la caza, cría, tráfico y comercialización de fauna y flora silvestre, e implementar el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas que incluya los poderes públicos y los sectores privados.
- **Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos:** integrada por la *Dirección de Gestión de Recursos Hídricos* y la *Dirección de Cuencas*, es responsable de elaborar y supervisar diagnósticos



Figura 10: Organigrama de la SEAM

de situación de cuencas hídricas; proponer y promover regímenes normativos, mecanismos institucionales y acciones que tiendan a un uso sostenible del recurso hídrico, a través de un enfoque integrado de manejo de cuencas; promover unidades de gestión, intersectoriales e interjurisdiccionales, a nivel de cuenca, a fin de ejecutar la política hídrica nacional; proponer y promover normas, parámetros e indicadores relacionados con la calidad y disponibilidad de los recursos hídricos; proponer y promover normas y acciones de prevención y protección de los usos alternativos de recursos hídricos; proponer acciones para la información de sistema de manejo integrado en las instituciones y organismos vinculados al uso de recursos hídricos; desarrollar y fomentar planes, programas y proyectos referidos a la investigación de la ictiofauna y acuícola; proponer y promover regímenes normativos y acciones que tiendan al mejoramiento de los recursos ictícolas y acuícolas con el fin de alcanzar el desarrollo sostenible; promover programas y proyectos que atiendan a la inserción de la utilización sostenible de los recursos ictícolas y acuícolas en políticas sectoriales de desarrollo, particularmente aquellas identificadas por los organismos de planificación económica competentes, con el fin de incentivar, especialmente el crecimiento de economías regionales menos favorecidas; y proponer la firma de convenios o acuerdos con instituciones u organismos dedicados a la investigación a fin de cumplir con las acciones citadas anteriormente.

A estas cuatro direcciones generales fueron integrándose las instancias relacionadas con los recursos naturales y el ambiente, anteriormente a cargo del MAG o la SSERNMA, a excepción de las cuestiones relacionadas con los recursos forestales que siguen bajo el dominio del SFN del MAG.

Si bien el SISNAM aún se encuentra en la etapa de consolidación y fortalecimiento, la labor que desarrolla desde su creación ha propiciado importantes avances tanto en términos de coordinación de acciones para la protección de los recursos naturales como del desarrollo de proyectos financiados por la cooperación internacional.

Organizaciones no gubernamentales

La actividad en este sector se inició en la década de los cuarenta, con la creación de la Sociedad Protectora de Animales y Plantas del Paraguay, una organización centrada en la atención de la problemática de los animales domésticos, aunque en diversas ocasiones se hace eco de la de los animales y plantas silvestres. Más adelante, en la década de los setenta, nace la Asociación de Protección a la Naturaleza (PRONATURA), que por largos años fue la única ONG de tipo ambiental que realizó una labor en el contexto de la sociedad civil, sola en algunas oportunidades y en otras acompañando a programas ambientales específicos de los Scouts y las Niñas Guías del Paraguay y de otras instituciones gubernamentales. Además, en 1985 esta organización preparó la primera estrategia de conservación de los recursos naturales titulada "Propuesta para una estrategia nacional de conservación" (Pronatura/MDN/UNESCO, 1985). De este período también son las siguientes ONG, algunas ya desaparecidas: Foro Siglo XXI, Fundación Chaco, y Fundación Physis.

A mediados y hacia fines de la década de los ochenta, surgen otras asociaciones, con motivo de la apertura democrática que se inicia en 1989; luego van surgiendo otras ONG dedicadas al tema ambiental.

La consolidación de las instituciones gubernamentales, "está acompañada por la acción de las organizaciones no gubernamentales dedicadas a la conservación del medio ambiente. Estas, en creciente número, se desarrollaron entre 1990 y 1991 y potenciaron la participación de varios sectores de la sociedad (MAG/SSERNMA/DPNVS/CDC, 1991).

Al analizar el Directorio de las ONG del Paraguay (CIDSEP, 1991), al inicio de la década de los noventa es posible contabilizar la existencia más de 150 entidades dedicadas al tema ambiental o que poseen un programa o un área específica en el mismo.

En la actualidad, más de una veintena de ONG ocupa nichos temáticos e incluso geográficos y biogeográficos muy específicos dentro del ámbito ambiental. Las áreas temáticas mejor cubiertas por la cantidad y fortaleza de las



entidades dedicadas al tema incluyen el manejo y protección de áreas silvestres (incluidas las reservas privadas, las servidumbres ecológicas y el co-manejo de las áreas bajo dominio estatal), trabajos comunitarios con asentamientos humanos en torno a áreas protegidas o regiones ecológicamente significativas, derecho y economía ambiental, educación y divulgación ambiental, biocomercio, cambio climático, desertificación, descentralización y fortalecimiento de los gobiernos locales en el manejo de los recursos naturales, fortalecimiento institucional de las organizaciones de la sociedad civil en temas ambientales, investigación y monitoreo de la biodiversidad, etc. Algunas regiones geográficas y biogeográficas más atendidas son el BAAPA (en las regiones del Mbaracayú, San Rafael, Yvytyruzú, Yvy cu'í y Cerro Corá, la cuenca del Lago de Itaipú, y el bloque norte de esta ecoregión), el Chaco, el Pantanal y en menor escala el Cerrado. En la última década también se evidenció el interés de las organizaciones internacionales, traducido en el aumento sustantivo del apoyo a los temas ambientales en términos de financiación e incluso la apertura de algunas oficinas regionales y locales de las mismas.

Existen una red y una alianza que nuclea algunas de las organizaciones ambientalistas del sector privado, lo que demuestra el continuo interés que las mismas tienen en coordinar esfuerzos para el logro de sus objetivos de manera más eficaz y que los mismos sean de gran impacto positivo para el país y toda la región. Mayores informaciones sobre estas organizaciones pueden obtenerse en las páginas web www.paraguaygobierno.gov.py y www.sociedadcivil.gov.py.



Marco legal ambiental

La Constitución Nacional de 1992

Esta ley fundamental fue redactada con un criterio ambientalista, y se la considera una de las más avanzadas en América Latina en lo que respecta al tratamiento del ambiente, por lo cual permite un marco propicio para el desarrollo de un sistema jurídico y administrativo adecuado. Incorpora dos elementos que la marcan con relación al tema ambiental:

- la nueva situación política instaurada en el Paraguay a partir de 1989, con la que se inicia el proceso de apertura hacia el sistema democrático; y
- las ideas sobre un nuevo modelo de desarrollo denominado "desarrollo sostenible" surgidas a fines de la década de los ochenta y que alcanzaron su mayor intensidad durante la CNUMAD celebrada en Rio de Janeiro en 1992.

Los siguientes artículos ejemplifican el tratamiento que recibe el tema ambiental en la carta magna nacional: *De la calidad de vida* (6); *Del derecho a un ambiente saludable* (7); *De la protección ambiental* (8); *Del patrimonio cultural* (81); *De las bases de la reforma agraria y del desarrollo rural* (115); *De los latifundios improductivos* (116); *De la política económica y de la promoción del desarrollo* (176); *Del derecho a la defensa de los intereses difusos* (38); *Del control de la calidad* (72); *De la difusión cultural y de la exoneración de los impuestos* (83); *De la propiedad privada* (109); *Del dominio del Estado* (112); *Del orden jurídico supranacional* (145); *De los departamentos y municipios* (159); *De las regiones* (160).

La legislación ambiental

Puede decirse que, en los últimos 10 años, se registró un importante avance en lo que respecta al establecimiento de un marco legal para la administración de los recursos naturales; sin embargo, este marco legal fue promulgado, o en fechas anteriores a 1992, o en fechas cercanas a esta, pero con textos legales diseñados a fines de la década de 1980 o a inicios de la década de 1990, en los que no se contemplan los principios y obligaciones establecidos en la CNUMAD, ni en las convenciones firmadas en dicha ocasión.

Asimismo, mucha de la legislación sobre el tema aún no ha sido reglamentada, o lo fue de manera parcial, lo que, en bastantes casos, ha dificultado enormemente su aplicación.

Por otro lado, continúa vigente el hecho de que "el criterio que se maneja en cuanto a recursos naturales por parte del Poder Ejecutivo es predominantemente economicista, en el cual la productividad debe ser el máximo valor. En este contexto, el modelo desarrollista propiciado por el gobierno colisiona fácilmente con el espíritu conservacionista de las recientes normas ambientales. La idea de la sustentabilidad de la explotación aparece en las leyes y documentos pero no parece ser tenida en cuenta a la hora de la elaboración de proyectos económicos" (MAG/SSERNMA/GTZ/ENAPRENA, 1995a).

Como conclusión general, es necesaria una revisión y adecuación completa del marco legal, con una visión de 10 años, y tomando en consideración la incorporación de los principios y las obligaciones establecidas en las convenciones internacionales.

Entre las leyes de carácter ambiental de mayor importancia en la legislación nacional del país se citan las siguientes (que se encuentran *in extenso* en las páginas web www.paraguaygobierno.gov.py y www.idea.org.py):

Convencios internacionales

- 1973- Ley Nº 583 que aprueba y ratifica la *Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES)*.
- 1986- Ley Nº 1231 que aprueba y ratifica la *Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural*.
- 1992- Ley Nº 61 que aprueba y ratifica el *Convenio de Viena para la protección de la capa de ozono, el Protocolo de Montreal relativo a sustancias agotadoras de la capa de ozono, y la Enmienda de Montreal*.
- 1993- Ley Nº 234 que aprueba el *Convenio Nº 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes*, adoptado durante la 74.º Conferencia internacional del trabajo, celebrada en Ginebra.
- 1993- Ley Nº 251 que aprueba el *Convenio sobre cambio climático*, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, la "Cumbre de la tierra".
- 1993- Ley Nº 253 que aprueba y ratifica el *Convenio sobre diversidad biológica*, adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre medio ambiente y desarrollo, la "Cumbre de la tierra".
- 1994- Ley Nº 350 que aprueba la *Convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas (RAMSAR)*.
- 1995- Ley Nº 567 que aprueba el *Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación*.
- 1996- Ley Nº 970 que aprueba la *Convención de las Naciones Unidas de lucha contra la desertificación, en los países afectados por la sequía grave o la desertificación, en particular África*.
- 1996- Ley Nº 988 que aprueba el *Convenio internacional para la protección de las obtenciones de vegetales*.
- 1998- Ley Nº 1314 que aprueba la *Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres*.
- 1999- Ley Nº 1447 que aprueba el *Protocolo de Kyoto de la convención marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático*.
- 1999- Ley Nº 1507 que aprueba las *Enmiendas del Protocolo de Montreal relativo a sustancias que agotan la capa de ozono*.
- 1999- Ley Nº 1508 que aprueba la *Enmienda de Gaborone a la convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre (CITES)*.

Convencios regionales

- 1979- Ley Nº 758 que aprueba y ratifica la *Convención para la protección de la flora, la fauna y las bellezas escénicas naturales de los países de América*.
- 1992- Ley Nº 18 que aprueba y ratifica el *Protocolo de Brasilia para la solución de controversias*, suscrito entre los gobiernos de la República Argentina, de la República Federativa del Brasil, de la República del Paraguay y de la República Oriental del Uruguay.
- 1995- Ley Nº 555 que aprueba el *Acuerdo para la conservación de la fauna acuática en los cursos de los ríos limítrofes*.
- 1995- Ley Nº 751 que aprueba el *Acuerdo sobre cooperación para el combate al tráfico ilícito de madera*.
- 1997- Ley Nº 1171 que aprueba el *Protocolo adicional del convenio sobre conservación y desarrollo de los recursos ícticos en los tramos compartidos de los ríos Paraná y Paraguay*, suscrito con la República Argentina.
- 1998- Ley Nº 1235 que aprueba el *Acuerdo por notas reversales sobre el reconocimiento de los canales de los ríos Paraná y Paraguay para la navegación común de ambos estados*.

Convencios bilaterales

- 1992- Ley Nº 112 que aprueba y ratifica el *Convenio para establecer y conservar la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú y la cuenca que lo rodea del Río Jejuí*, suscrito entre el Gobierno de la República del Paraguay, el Sistema de las Naciones Unidas, *The Nature Conservancy* y la Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza, en Asunción, el 27 de junio de 1991.
- 1993- Ley Nº 262 que aprueba el *Acuerdo suscrito por canje de notas reversales, entre el Gobierno de la República Argentina y el Gobierno de la República del Paraguay, sobre el río Pilcomayo*.
- 1995- Ley Nº 751 que aprueba el *Acuerdo sobre cooperación para el combate al tráfico ilícito de madera*.

Leyes ambientales

- 1963- Ley Nº 852 que crea el *Instituto de Bienestar Rural*.
- 1972- Ley Nº 369 que crea el *Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental*.
- 1973- Ley Nº 422 *Forestal*
- 1990- Ley Nº 40 que crea la *Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales*.
- 1990- Ley Nº 42 por la cual se prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes por su incumplimiento.
- 1992- Ley Nº 7 que crea la *Comisión nacional de regulación y aprovechamiento de la cuenca del Río de la Plata*.
- 1992- Ley Nº 81 que establece la estructura orgánica y funcional del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- 1992- Ley Nº 96 de *Vida silvestre*.
- 1993- Ley Nº 294 de *Evaluación de Impacto Ambiental*.
- 1994 - Ley Nº 352 de *Áreas Silvestres Protegidas*.
- 1994- Ley Nº 385 de *Semillas y protección de cultivares*.
- 1994- Ley Nº 515 que prohíbe la exportación y tráfico de rollos, trozos y vigas de madera.
- 1995- Ley Nº 536 de *Fomento a la forestación y reforestación*.
- 1996- Ley Nº 716 que sanciona delitos contra el medio ambiente.
- 1996- Ley Nº 799 de *Pesca*.
- 1996- Ley Nº 816 que adopta medidas de defensa de los recursos naturales.
- 1997- Ley Nº 1095 que amplía la Ley Nº 816, que adopta medidas de defensa de los recursos naturales.
- 1997- Ley Nº 1100 de *Prevención de la polución sonora*.
- 2000- Ley Nº 1561 que crea el *Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente*.
- 2000- Ley Nº 1614 - *General del marco regulatorio y tarifario del servicio público de provisión de agua potable y alcantarillado sanitario para la República del Paraguay*.
- 2002- Ley Nº 1863 que establece el *Estatuto agrario*.



Iniciativas interinstitucionales y cooperación internacional

La Mesa Forestal Nacional (MFN)

La MFN inició su gestión en 1999 con el apoyo del MAG, a través del Proyecto ENAPRENA llevado a delante con la *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ, siglas en alemán)*. Está integrada por organizaciones del sector público y privado y su objetivo es participar en la formulación y actualización permanente de la política forestal nacional, asegurando un desarrollo sostenible al sector. Actualmente, se encuentra elaborando el Plan de Acción Forestal, que incluye propuestas de modificación de la ley forestal, de la estructura administrativa gubernamental a cargo de la temática forestal y de las bases técnicas que la autoridad de aplicación debe contemplar dentro de un marco de desarrollo sostenible y de conservación de la diversidad biológica.

Consortio interinstitucional para la sistematización de la flora y fauna del Paraguay

El estudio de la flora y la fauna del Paraguay se inició en la época de la Colonia y continúa en nuestros días, aunque solo a partir del 2000, con la creación de un consorcio creado con el apoyo del *Missouri Botanical Garden* de los Estados Unidos de América, se comienza la sistematización de la fauna y flora, a través de un inventario basado en ejemplares testigos alojados en museos y herbarios nacionales y extranjeros. Actualmente, se ejecuta la primera etapa del proyecto con la elaboración del Catálogo de la Flora Vascular. Los integrantes son (*Missouri Botanical Garden, 2003*):

1. El Herbario Histórico (AS), dependiente del Jardín Botánico y Zoológico de la Municipalidad de Asunción, creado entre 1912 y 1914.
2. El Herbario del Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) de la UNA, creado en 1977.
3. La DIB/MNHNP, dependiente de la SEAM mantiene colecciones que se iniciaron en 1980, con énfasis en especies nativas de vertebrados (MNHNP), invertebrados (IBNP) y flora (PY). Desde el 2001 inició su colección Paleontológica.
4. El Departamento de Biología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FACEN) de la UNA.
5. La Dirección General de Posgraduación Académica (UNA)
6. El *Missouri Botanical Garden* (MO)



Comité Nacional de Humedales

Se ha formado un Comité Nacional de Humedales como una iniciativa privada entre la SEAM, la UNA y ONG para la formulación de la política nacional de humedales. Dentro de este contexto, se ha elaborado un documento base tendiente a promover la conservación y garantizar su uso sostenible.

Comisión de Bioseguridad y Biotecnología

La Comisión Nacional de Bioseguridad se estableció por el Decreto N° 18481/97, y su objetivo es atender, analizar y recomendar todo lo referente a la introducción, ensayos de campo, investigación y liberación al ambiente de plantas transgénicas en el país.

Uno de los esfuerzos más destacados de esta Comisión es la presentación de un anteproyecto de ley de bioseguridad, así como el entrenamiento de profesionales que integran la comisión, y el equipamiento del laboratorio del Instituto Agronómico de Caacupé del MAG para la identificación de Organismos Vivos Modificados (OVM).

La Comisión Nacional de Bioseguridad ejerce funciones asesoras y está integrada por representantes de las autoridades de aplicación (SEAM, MAG, MSPBS), instituciones científicas, representantes de la sociedad civil y del sector productivo, y los demás miembros que determine la reglamentación de esta ley (Benítez, 2003).

La IABIN

La IABIN se creó en 1996 como una iniciativa de la Cumbre de las Américas en la que se reunieron los jefes de Estado de los países miembros (IABIN, 2003). Aunque la IABIN recibe el respaldo de los gobiernos, cabe destacar que las ONG, universidades, museos y el sector privado pertenecen y cumplen un papel importante en la entidad mencionada.

El objetivo principal de la IABIN es fomentar el acceso a la información relativa a la conservación de la biodiversidad, para lo cual se basa en el establecimiento de puntos focales en los diferentes países que integran esta red. El punto focal de Paraguay es el CDC de la SEAM.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

A principios de la década de los setenta, las actividades científicas y tecnológicas adquirieron una mayor relevancia en el Paraguay, aunque se concentraron, principalmente, en temas relacionados con el sector agropecuario-agroindustrial. De hecho, el sector de ciencia y tecnología actuaba como un conglomerado disperso de instituciones y unidades, hasta que se inició el proceso de elaboración y aprobación del marco legal. Este proceso participativo culminó en 1997 con la promulgación de la Ley N° 1028 "General de Ciencia y Tecnología", a través de la cual se crea el CONACYT. Su objetivo es dirigir, coordinar y evaluar las actividades del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y del Sistema Nacional de Calidad; es de su competencia formular y proponer al gobierno las políticas de ciencia, tecnología, innovación y calidad del país, impulsando la capacitación de recursos humanos y apoyando financieramente los proyectos de investigación (CONACYT, 2002).

En atención a estos preceptos, se preparó la Política Nacional de Ciencia y Tecnología en el 2002, cuyo alcance es la orientación de la investigación fundamental o básica, la investigación aplicada y el desarrollo de productos en el país, en busca de la racionalización de los recursos disponibles en el país y de los provenientes de la cooperación internacional.

"La Política Nacional de Ciencia y Tecnología, aprobada por Decreto del Poder Ejecutivo N° 19.007/2002 establece que la protección de la biodiversidad es una de las áreas de acción prioritarias y, por tanto, se promoverá la Investigación y el Desarrollo relacionada con ella" (CONACYT, 2002).

Desde su creación, el CONACYT se ha dedicado a la realización de diversas actividades, como la elaboración de diagnósticos del sector de ciencia y tecnología en el Paraguay, la realización de simposios y congresos, la capacitación del personal, la participación en actividades regionales e internacionales y la formulación de propuestas de políticas científicas, entre otros (CONACYT, 2003).

Cooperación Internacional

En los últimos diez años, la contribución de la cooperación técnica internacional fue muy importante para el proceso de desarrollo del país. En general, las fuentes cooperantes han apoyado iniciativas que van desde el fortalecimiento

de la democracia, tareas de modernización y lucha contra la pobreza, hasta la conservación de los recursos naturales (STP, 2001).

De hecho, existe una importante inversión de la cooperación internacional en temas ambientales, que en 1999 alcanzó el 2,5% del total de esta cooperación. Además, el Paraguay participa oficialmente del *GEF* desde 1995, y los avances en el acceso al fondo se reflejan en varios proyectos en ejecución y otros presentados al *GEF* a través del Banco Mundial (BM) y del PNUD (SEAM, 2002). Por otro lado, el BID lleva adelante un programa bajo la modalidad de préstamo para el país, que se orienta al fortalecimiento institucional de la SEAM, creada recientemente.

Además, el Paraguay recibe apoyo financiero para la conservación de la diversidad biológica, que proviene de numerosas agencias de cooperación. Entre ellas se citan a la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), la Agencia Sueca de Cooperación Internacional (ASDI), la *Japan International Cooperation Agency (JICA)*, la GTZ, la *Food and Agriculture Organization (FAO)*, la Fundación Helvetas, la Unión Europea (UE), *The Nature Conservancy (TNC)*, la *WWF, Conservation International (CI)*, *Wildlife Conservation Society (WCS)*, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la *United States Agency for International Development (USAID)*, el Museo de Londres, y otras.

PLANIFICACIÓN DE LA GESTIÓN AMBIENTAL

Conservación *in situ*. El Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP)

Aunque la creación de los primeros parques nacionales y reservas data de la década de los cuarenta, no fue sino en 1993 que el gobierno nacional concluyó la elaboración y publicó el "Plan Estratégico del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay" - más conocido por sus siglas SINASIP. Este documento se convierte en el primer documento rector para la planificación y gestión de un sistema de Áreas Silvestres Protegidas (ASP) del país. El SINASIP incorpora tres subsistemas de administración:

- a) El subsistema de ASP de la Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre (actualmente, la Dirección de Áreas Protegidas -DAP- de la SEAM), ver el subsistema público del cuadro 7).
- b) El subsistema de ASP Privadas (ver el subsistema privado del cuadro 7); y
- c) El subsistema de reservas administradas por la Itaipú Binacional⁶ (ver el subsistema bajo regimen especial de manejo del cuadro 7).

Otro paso importante en la protección y administración de las ASP fue la preparación y promulgación de la Ley N° 352/1994 de *Áreas Silvestres Protegidas*, que incorpora el SINASIP de pleno, institucionaliza el sector e inicia un proceso más técnico de trabajo.

La concepción del SINASIP se da en un momento político y socioeconómico de grandes cambios, que arroja como resultado, entre otros temas, la creación de la SSERNMA con sus Direcciones: Parques Nacionales y Vida Silvestre, Ordenamiento Ambiental y SFN. El Estado asigna a esta nueva dependencia un considerable presupuesto, que permite contratar un elevado número de nuevos profesionales, comprar equipos y vehículos, y hasta adquirir nuevas propiedades para dedicarlas a la conservación. Dentro de este promisorio escenario, el Plan Estratégico del SINASIP plantea un Sistema de ASP ideal y hasta ambicioso para la realidad social, económica y política del país.

Muchas dificultades de orden administrativo, técnico y financiero persisten en el SINASIP del país. Estas impiden que el mismo diste mucho de estar realmente consolidado. Por ejemplo, del total de áreas protegidas creadas por ley, solamente el 70% puede ser considerado de alguna manera consolidado, en lo que se refiere a la claridad de la tenencia de la tierra. En el Sistema subsisten problemas de tenencia de la tierra, falta de claridad en los límites y demarcación de los mismos en el terreno, cacería furtiva, recolección de plantas y extracción ilegal de madera o invasión de las áreas protegidas por parte de los denominados campesinos sin tierra. Los pocos planes de manejo existentes solo consiguen un bajo porcentaje de implementación, muchas veces debido al escaso presupuesto destinado por el Estado, lo que afecta también, de manera directa, la cantidad y calidad del personal dedicado al Sistema. En 1993, se contaba con un (1) guardaparque por cada 37 542 hectáreas de ASP, mientras que, en el 2002, esta relación decreció a un (1) guardaparque por cada 61 833 hectáreas de ASP.

Sin embargo, algunos avances importantes deben ser resaltados luego de 10 años de implementación del SINASIP (1993-2003), según lo reflejan los últimos datos de la SEAM para agosto de 2003 (SEAM/PNUD/GEF, 2003b). Ellos son (ver Cuadro 7 y Figura 11):

⁶ El ASP "Refugio de Vida Silvestre Yacyretá" de la EBY fue creada después de 1993 por lo que no estaba incorporada en el SINASIP original.

- En un periodo de 10 años, se crearon 16 nuevas ASP en el país, lo que resulta en un total de 956 311 hectáreas adicionales, representando un promedio de 95 631 hectáreas por año y un crecimiento total del Sistema del 64,7 %;
- La implementación del SINASIP ha logrado incrementar el porcentaje del territorio nacional (406 752 km²) bajo alguna forma de protección y manejo del 2,79% al 5,98%, lo que representa un incremento de 3,19 % del territorio nacional;
- Se establecieron diez nuevas ASP bajo dominio público, lo que eleva el número de unidades de conservación de 17 (1 389 049) a 27 (2 278 187 hectáreas) en el 2003, representando un crecimiento de 64,01 %;
- Se establecieron tres nuevas ASP bajo dominio privado, pasando el número total a cuatro unidades y representando un crecimiento de 88,24% (50 961 hectáreas adicionales);
- Se establecieron tres nuevas ASP bajo régimen especial de manejo, totalizando siete unidades y 46 132 hectáreas, lo que representa un crecimiento de 54,18%.
- En el 2000, la UNESCO declara al Bosque Mbaracayú (de 64 405 hectáreas), parte de la Reserva Mundial de la Biosfera.
- El gobierno estableció dos áreas de reserva para Reserva de la Biosfera, una categoría creada por la SEAM en el 2001:
 - La Reserva de Biosfera del Chaco, en total, abarca un área aproximada de 4 707 250 hectáreas en los Departamentos de Alto Paraguay y Boquerón. Incluye seis ASP como Áreas Núcleo de Protección (Defensores del Chaco, Tte. Enciso, Cabrera-Timane, Chovoreca, Médanos del Chaco y Río Negro) totalizando 1 490 397 hectáreas.
 - La Reserva de Biosfera de los Cerrados del Río Apa, en el Departamento de Concepción. Incluye un área total de 267 836 hectáreas, con un Área Núcleo de Protección (Paso Bravo) de 103 000



Figura 11: Mapa de ASP del Paraguay

hectáreas. En la actualidad, el país cuenta con cuatro sitios RAMSAR (Río Negro, Parque Nacional Tinfunqué, Parque Nacional Lago Ypoá y Estero Milagros), que ocupan una superficie total de 856 385 hectáreas.

Conservación *in situ* a nivel privado

Desde fines de 1989, la Fundación Moisés Bertoni (FMB) lleva adelante un programa de apoyo a las iniciativas privadas de conservación, cuya meta es el establecimiento de una red de reservas naturales bajo dominio privado. Hasta la fecha, esta ONG ha llevado a cabo estudios de campo en 34 propiedades de ambas regiones del país (cerca de 664 500 hectáreas). En 20 de ellas se condujeron evaluaciones ecológicas rápidas y 14 cuentan con planes de manejo u operativos.

A partir del 2000, se cuenta con una resolución que establece los procedimientos para crear, en forma legal, una reserva privada. Esto supone que el proceso podría acelerarse, a fin de permitir el ingreso al sistema de muchas reservas naturales privadas que pasarían a aumentar la superficie protegida del país.

Cuadro 7: Áreas Silvestres Protegidas del Paraguay.

Parques Nacionales (16)		(ha)	Reservas Naturales (4)		(ha)
1. Defensores del Chaco		780 000	1. Reserva Natural del Bosque Mbaracayú		64 405
2. Médanos del Chaco		514 233	2. Reserva Natural Morombí		25 000
3. Tinfunqué		280 000	3. Reserva Natural Arroyo Blanco		5 714
4. Paso Bravo		103 018	4. Reserva Natural Ypetí		13 592
5. Lago Ypoá		100 000	Total Subsistema (4 Áreas)		108 711
6. Teniente Agripino Enciso		40 000			
7. Río Negro		30 341	1. Refugio Biológico Tatí tupí (IB)		2 245
8. Caaguazú		16 000	2. Refugio Biológico Binacional Mbaracayú (IB)		1 356
9. Lago Ypacaraí		16 000	3. Reserva Biológica Itabó (IB)		15 208
10. Serranía de San Luis		10 282	4. Reserva Biológica Limoy (IB)		14 828
11. Bella Vista		7 311	5. Refugio Biológico Carapá (IB)		3 250
12. Cerro Corá		12 038	6. Refugio Biológico Pikyry (IB)		900
13. Ybycuí		5 000	7. Refugio de Vida Silvestre Isla Yacyretá (EBY)		8 345
14. Saltos del Guairá		900	Total Subsistema (7 Áreas)		46 132
15. Ñacunday		2 000			
16. Chovoreca		100 953			
Total		2 018 076	Total de ASP del País		2 433 030
Reserva Natural (1)			Porcentaje del país (406.752 Km²)		5,98
17. Cerro Cabrera/Timane		125 823	Porcentaje de ASP del subsistema público		93,6
Reservas de Recursos Manejados (2)			Porcentaje de ASP del subsistema privado		4,5
18. Cordillera de San Rafael		72 489	Porcentaje de ASP del subsistema bajo régimen especial de manejo		1,9
19. Yvytyrusu		24 000			
Total		96 489	Reservas de la Biosfera (Público)		
Refugio de Vida Silvestre (1)			1. Reserva de la Biosfera del Chaco		4 707 250
20. Yabebyry		30 000	2. Reserva de la Biosfera del Cerrado del Río Apa		267 836
Zona Nacional de Reserva (1)			Total Subsistema (2 Áreas)		4 975 086
21. Cerro Lambaré					
Reserva Nacional (1)					
22. Reserva Nacional Kuri'y		2 000			
Reserva Ecológica (1)					
23. Capibary		3082			
Monumentos Naturales (3)					
24. Macizo Acahay		2 500			
25. Cerro Kói		12			
26. Cerro Chorori		5			
Total		2517			
Monumento Científico (1)					
27. Moisés Santiago Bertoni		200			
Total Subsistema (27 Áreas)		2 278 187			

Fuente: SEAM/PNUD/GEF (2003b)



En lo que concierne al establecimiento de ASP privadas, es importante resaltar que de las áreas incluidas en el SINASIP en 1993, la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú era la única que contaba con reconocimiento legal. A partir de entonces, se han incorporado tres nuevas áreas en esta categoría (Reserva Natural Morombi, Reserva Natural Arroyo Blanco y Reserva Natural Ypeti), quedando pendiente la aprobación por decreto del Poder Ejecutivo del reconocimiento de la Reserva Natural *Ka'i Rague*.

Además, es destacable la incorporación de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú a la categoría de Reserva Mundial de la Biosfera en el 2000, integrando la red mundial de reservas de la biosfera que suma actualmente 391 sitios en 94 países del mundo. Esta reserva manejada por la FMB cuenta actualmente con 64 405 hectáreas, y su zona de amortiguamiento e influencia se extiende unas 280 000 hectáreas, cubriendo la cuenca alta del río Jejuí.

Otras figuras de conservación privada

El sector no gubernamental está propiciando el establecimiento de nuevas figuras de conservación en manos privadas. Entre ellas se destacan las servidumbres ecológicas. Estas consisten en acuerdos civiles entre dos o más propietarios, en los que una propiedad acepta, de manera voluntaria, planificar el uso futuro de sus recursos naturales con el fin de conservarlos y conceder beneficios a la otra propiedad. Actualmente, se ha iniciado el proceso de establecimiento de servidumbres ecológicas en los departamentos de Itapúa, Guaira y Alto Paraguay.

Otras figuras privadas que buscan la conservación y uso sostenible de los recursos naturales incluyen los arrendamientos o condominios ecológicos, la copropiedad, el comodato, el usufructo de conservación, entre otras, que se vienen implementando sobre todo en la Reserva de Recursos Manejados San Rafael.



Acciones interinstitucionales e intersectoriales en las ASP

En los últimos cinco años, se observó un interesante proceso de interacción entre el sector público y el privado en lo que concierne a la conservación, manejo y administración de las ASP en el Paraguay. Así, en la Reserva de Recursos Manejados San Rafael se encuentran trabajando la SEAM, el Comité de Gestión (inter y multisectorial, que incluye a las comunidades y los gobiernos locales), las ONG locales Guyrá Paraguay, el Instituto de Derecho y Economía Ambiental (IDEA), *Natural Land Trust*, la Asociación de Propietarios de la Cordillera San Rafael (PROCOSARA), las ONG internacionales WWF y AVINA, y proyectos con financiación de agencias bi y multilaterales como la USAID, el PNUD y el BM. En la Reserva de Recursos Manejados *Ybytyruzú* se encuentran trabajando las ONG AlterVida y Fundación *Ybytyruzú*. En el Parque Nacional Defensores del Chaco, la Fundación DeSdelChaco y *TNC* han llevado adelante el exitoso programa internacional Parques en Peligro, con una activa participación de la SEAM.

Actualmente, el PNUD/GEF, a través del proyecto PAR98/G33 "*Iniciativa paraguaya para la protección de áreas silvestres*" financia programas de conservación y manejo de recursos naturales en las cuatro ecoregiones más importantes del país. Su objetivo de desarrollo es conservar la rica diversidad biológica del Paraguay, a través del fortalecimiento de las ASP Río Negro, Médanos del Chaco, San Rafael y Paso Bravo. Además, busca apoyar los esfuerzos de manejo participativo y los planes de manejo y conservación en las zonas de amortiguamiento, redirigiendo las tradicionales formas de trabajo para asegurar la complementariedad en la administración de los parques y paisajes ecológicos de los alrededores (SEAM/PNUD/GEF, 2003a).

Otra acción de importancia es la declaración, en 1997, de la actual Reserva de Recursos Manejados San Rafael como la primer Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA) del Paraguay por *BirdLife International*. Posteriormente, en el 2000, se declara la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú como la segunda AICA del país. En un taller recientemente llevado a cabo, las organizaciones ambientalistas del Paraguay en conjunto con los especialistas del MNHNP y el CDC han identificado 42 AICA para el país.

Estas experiencias indican un panorama de trabajo en conjunto muy auspicioso, donde tanto el sector público, el privado y las organizaciones internacionales interactúan, de manera efectiva, con el fin de conservar y manejar sosteniblemente los recursos naturales del país.



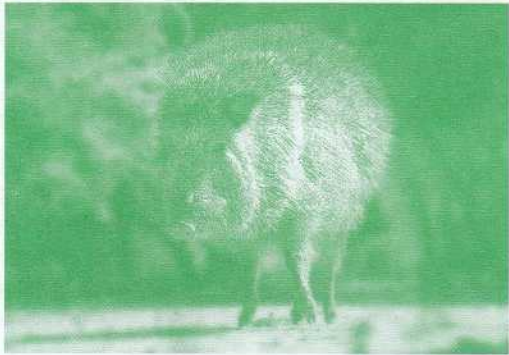
Conservación *ex situ*

Las acciones de conservación *ex situ* desarrolladas en el Paraguay no responden a una estrategia definida y articulada, sino más bien a iniciativas aisladas y relativamente descoordinadas. Esta situación genera resultados de

bajo impacto, sobre todo en lo que se refiere a las especies nativas amenazadas de extinción. Los avances más importantes se han dado en la conservación *ex situ* del germoplasma, de importancia para la alimentación humana y la reproducción en cautiverio de especies de animales nativos, realizados tanto por la IB y la EBY.

Fauna

Las iniciativas de conservación *ex situ* llevadas a cabo en el país incluyen:

- Con el Apoyo del *Zoological Society of San Diego*, en 1985 comenzó el *Proyecto taguá*. El mismo se dedicó al estudio de la biología y reproducción en cautiverio del *taguá* o pecarí chaqueño (*Catagonus wagneri*), un pecarí descubierto por la ciencia moderna en 1972 y altamente amenazado de extinción. El primer nacimiento en cautiverio ocurrió en 1988, y desde entonces el Proyecto logró reproducir en cautiverio más de 200 individuos, muchos de los cuales fueron liberados a su hábitat natural con éxito. En abril de 1996, diez individuos del programa fueron enviados a los Estados Unidos de América para iniciar el segundo núcleo de reproducción.
- 
- La EBY está llevando a cabo programas experimentales de cría en cautiverio de especies amenazadas de extinción, entre las que se encuentran el ciervo de los pantanos (*Blastoceros dichotomus*), y el *mytú* (*Crax fasciolata*). Los resultados han sido dispares y no se cuentan con suficientes documentaciones de estos esfuerzos.
 - La IB inició, en 1979, el programa de cría y estudio de la biología en cautiverio del *yaguá yvyguy* (*Speothos venaticus*). Actualmente, es el más grande para esta especie en todo el mundo, alberga un promedio de 35 individuos. Algunos de los animales nacidos en cautiverio han sido liberados, de manera experimental, con radiocollares en las reservas manejadas por el ente. Incipientes programas de cría en cautiverio del ciervo de los pantanos (*Blastoceros dichotomus*) y del lobo de crin (*Chrysocyon brachyurus*) son encarados por esta binacional.

Flora

- El Departamento de Botánica de la FCQ (UNA) posee un jardín de aclimatación de plantas nativas, exóticas y medicinales, donde se ensayan métodos de propagación y reproducción de las especies nativas, con énfasis en las especies medicinales.
- La FCA (UNA) cuenta con un *Arboretum* de especies arbóreas nativas y exóticas, con un banco de semillas.
- A la Municipalidad de Asunción le pertenece el *Jardín botánico y zoológico*, y dentro del mismo existe un vivero de plantas medicinales, con fines educativos.
- La IB mantiene y maneja un vivero de especies nativas de la zona de la influencia de la represa.
- La EBY dispone de un programa de propagación *ex situ* del *arary* (*Calophyllum brasiliense*), especie considerada en peligro de extinción en Paraguay.

Recursos genéticos

Las autoridades nacionales encargadas de los trabajos relacionados a la investigación, manejo y conservación de germoplasmas son el MAG y la FCA (UNA). En el Centro Regional de Investigación Agrícola (CRIA) y en el Instituto Agronómico Nacional (IAN), ambos dependientes del MAG, se dispone de la infraestructura física requerida para la conservación de germoplasmas.

Las actividades desarrolladas en este sector se centran en proyectos de recolección, regeneración, caracterización e investigación de diversos germoplasmas, incluyendo locote, maíz nativo, mandioca, soja, trigo, sorgo y girasol, entre otros.

Planificación de la conservación por ecorregiones

Aunque la planificación ecorregional para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica se inició recientemente en el país, la mayoría de ellas ya cuentan con planes en diversos estadios de desarrollo e implementación. La única ecorregión que hasta el presente no ha sido objeto de iniciativas de conservación del paisaje es el Cerrado. A continuación se resumen las iniciativas existentes:

- **La visión de diversidad biológica del BAAPA:** esta iniciativa trinacional entre el Paraguay, el Brasil y la Argentina surgió en la década de los noventa, y es liderada por el *WWF* con la participación de entidades gubernamentales y no gubernamentales de los tres países que comparten esta amenazada ecorregión. Mediante un proceso participativo, la Visión de Diversidad Biológica del BAAPA, desarrollada y presentada a la comunidad conservacionista en febrero del 2003, propone un diseño de paisaje de conservación y establece las prioridades de conservación y manejo sostenible de los recursos de la ecorregión. Más detalles sobre esta visión pueden encontrarse en: <ftp://atlanticforest@63.76.85.180>, (*User name: atlanticforest; Password: atlanticforest7429*)
- **Ecorregión Chaco y Pantanal:** los primeros pasos para una planificación ecorregional del Chaco y el Pantanal paraguayos se iniciaron en 1999, cuando la Fundación DeSdelChaco y *TNC* desarrollaron, con ayuda de otras organizaciones y expertos, los denominados Planes de Acción de Conservación del Chaco/Pantanal. Esos planes actualmente se encuentran bajo revisión y *TNC* ha iniciado el desarrollo de una planificación ecorregional del Chaco que involucrará al Paraguay, Bolivia y la Argentina.
- **El componente "Ecorregión Chaco":** El CDC de la SEAM, la Fundación DeSdelChaco, con el apoyo de TROPICO (CDC de Bolivia), son los encargados de la ejecución de este componente del proyecto "Áreas prioritarias para la conservación en cinco ecorregiones de América Latina", financiado por el *GEF*. La coordinación, el liderazgo y el apoyo técnico-científico son responsabilidad de *TNC* y *Nature Serve* para cinco ecorregiones en seis países latinoamericanos. El objetivo común que une a los seis países es determinar áreas prioritarias y establecer alternativas de manejo para la conservación de la diversidad biológica en la ecorregión de la que es responsable cada país. El componente Chaco del proyecto está en avanzada etapa de desarrollo, y los primeros importantes resultados estarán disponibles en breve.

Los incentivos para la conservación

El establecimiento de incentivos directos o indirectos para iniciativas de conservación generaron algunos avances en la última década, con la promulgación de leyes que incorporan exenciones tributarias, reembolsos por programas de forestación y reforestación, cupos para la vida silvestre y cupos de pesca, aunque en la mayoría de los casos la aplicación de las mismas es inadecuada. Además, se está incursionando en mecanismos de secuestro de carbono, certificación forestal, servidumbres ecológicas y cultivos orgánicos. Las leyes que incorporan incentivos para la conservación y uso sostenible son:

- Ley N° 1863/2002 que establece el *Estatuto agrario*
- Ley N° 352/94 de *Áreas Silvestres Protegidas*
- Ley N° 536/95 de *Fomento a la forestación y reforestación*
- Ley N° 799/96 de *Pesca*
- Ley N° 96/92 de *Vida silvestre*

Quizás el mayor avance en el marco legal de esta área se registra con la promulgación, en el 2002, del *Código agrario*, que ya no considera a los bosques en general como latifundios improductivos. Este argumento era utilizado antes para promover acciones de expropiación, y los propietarios se veían muchas veces obligados a hacer desmontes en sus tierras, a fin de impedirlos o evitar invasiones por parte de campesinos sin tierra.

Este nuevo instrumento jurídico incorpora, de manera explícita, y con buen criterio, los conceptos de conservación de recursos naturales y de desarrollo sostenible, al mismo tiempo que elimina los incentivos dañinos para la conservación que contenía el anterior. Con esta nueva disposición legal, se puede afirmar que el país ha dado un paso importante en lo que se refiere a la armonización de dos conceptos considerados tradicionalmente antagonistas: el de desarrollo y el de conservación de los recursos naturales.

Una acción muy reciente relativa a incentivos a la conservación es la llevada adelante por la ONG IDEA, cuyo objetivo es desarrollar el proyecto Iniciativa Biocomercio Paraguay, en seguimiento a la Iniciativa Biocomercio (IB) lanzada por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (*UNCTAD*, siglas en inglés) durante

la COP III del CDB. Dentro de este contexto, se han identificado productos y productores, quedando como tarea el delineamiento participativo de una estrategia que incorpore experiencias regionales.



Capacidades nacionales para la investigación sobre la diversidad biológica

Las capacidades del país para llevar a cabo investigaciones sobre la diversidad biológica son restringidas, y la mayor parte de esta capacidad se limita al estudio taxonómico.

El país cuenta con tres sitios de colección y estudio taxonómico reconocidos internacionalmente:

- El Herbario y Colección de Vertebrados e Invertebrados del Museo Nacional de Historia Natural de la SEAM ;
- El Herbario del Departamento de Botánica de la FCQ (UNA) ; y
- El Herbario Histórico de la Municipalidad de Asunción (AS).

El país no cuenta con un Centro de Referencia Taxonómico que desarrolle políticas conservacionistas basadas en los estudios científicos pertinentes. Actualmente, los trabajos de taxonomía se realizan en las dos primeras instituciones mencionadas.

En cuanto al sector privado, numerosas ONG ambientalistas realizan trabajos de campo de identificación de especies de flora y fauna, basados en la metodología de las evaluaciones ecológicas rápidas, lo que no necesariamente implica la realización de trabajos taxonómicos estrictos.

El *Conservatoire et Jardin Botanique de Genève*, en colaboración con el *Missouri Botanical Garden* de los Estados Unidos de América, edita la "Flora de Paraguay" en la cual trabajan taxónomos nacionales e internacionales; además, se realizaron varios trabajos a través de convenios con museos internacionales como el Museo de Historia Natural de Suecia y el Museo de Londres.



La educación ambiental

La Constitución Nacional de 1992 contempla el derecho a una mejor educación y a un ambiente sano. A partir de 1992, se incorpora la educación ambiental dentro del componente fundamental de la estructura del diseño curricular de la Educación Escolar Básica y dentro de la educación universitaria. Además, el Ministerio de Educación y Cultura (MEC) incorpora, en 1998, el estudio de la Agenda 21 en el currículo del noveno grado.

Esto quiere decir que las áreas de desarrollo sostenible, educación ambiental, educación democrática, educación familiar, y desarrollo quedan establecidas como áreas transversales de la educación media, por ser temas contemporáneos relevantes y urgentes de ser articulados y trabajados a través de las diferentes áreas, disciplinas y espacios curriculares.

Con la creación de la SEAM en el 2000, se busca impulsar la difusión de la problemática ambiental a través de la Dirección de Información Ambiental y del Departamento de Educación Ambiental. Ambas dependencias trabajan de cerca con el MEC, la Municipalidad de Asunción, las gobernaciones y municipalidades del interior del país, la Policía Ecológica, el MDN y las Fuerzas Militares (FF.MM.), coordinando acciones en el campo ambiental.

En el sector no gubernamental, es importante destacar la existencia de redes ambientales, y que la mayoría de las ONG cuenta con algún tipo de programas de educación ambiental, orientados a concienciar al público en general sobre la importancia de conservar los recursos naturales. Algunos ejemplos son las campañas "de nosotros depende" y "mi ambiente, mi vida".

En general, los programas de educación ambiental formal e informal son aún aislados y de poco impacto. Aunque los programas de sensibilización y educación ambiental registraron un importante avance en los últimos años, pueden ser considerados como esfuerzos aislados antes que acciones articuladas que responden al objetivo común de desarrollo sostenible, en armonía con la conservación de la diversidad biológica.

UTILIZACIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES

A pesar de contar con un marco legal importante, en la práctica los conceptos de conservación y utilización sostenible de los recursos naturales aún no han permeado, en forma adecuada, todos los niveles de la sociedad paraguaya. La reciente creación del CONAM como instancia interinstitucional e intersectorial constituye un esfuerzo que, a un alto nivel de toma de decisiones, busca, precisamente, paliar esta falencia de alguna manera.

Muchas son, sin embargo, las iniciativas para propiciar un desarrollo más duradero y sostenible. Así, se citan los siguientes ejemplos:

Utilización de la vida silvestre

Como autoridad de aplicación de importantes cuerpos legales, tanto nacionales como internacionales, la SEAM implementa medidas que buscan la utilización racional de los recursos biológicos del país.

La Ley de *Vida silvestre*, al ser el instrumento de manejo de las especies de fauna y flora del país, promueve el uso racional de las mismas, y, por ende, salvaguarda la recuperación de aquellas que están con problemas de conservación.

La reglamentación de las actividades de cosecha y acopio de especies nativas de fauna se rigen por resoluciones que detallan las especies y cantidades de cada una de ellas, que pueden ser cosechadas y comercializadas. Esta reglamentación se actualiza a medida que se disponen de mayores datos sobre las especies (biología reproductiva, tamaño poblacional, niveles de cosecha sostenible, capacidad de carga de los hábitat, etc). Las temporadas de caza, pesca y veda también se encuentran reglamentadas en el país. Como ejemplo, podemos citar la asignación de cupos de comercialización para las especies faunísticas de *teju guasu* (*Tupinambis meriana*e y *T. rufescens*), *jakare hu* (*Caiman jacare*), carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), palomas (Familia Columbidae), y *ñanday* (*Nandayus nenday*).



En la actualidad, la entrega de cupos o cuotas de cosecha y acopio de vida silvestre en el país se basa en estudios que cada interesado realiza en una finca determinada. Estos incluyen estudios poblacionales y capacidades de extracción de cada finca. Las investigaciones son, en su totalidad, financiadas por el sector privado. Además de servir como base para la toma de decisiones de la autoridad de aplicación, los datos recolectados durante todo el proceso, desde los análisis de campo, el monitoreo y la inspección, sirven para el mapeo y mejor conocimiento de la distribución de las especies, así como para el mejoramiento de la metodología de concesión de cuotas en el futuro.

En lo que a la caza se refiere, la Ley de *Vida silvestre* permite expresamente a los pueblos indígenas la cacería con fines de subsistencia, así como protege sus territorios de los cazadores deportivos.

Los estudios de uso sostenible de la vida silvestre realizados hasta la fecha en el país incluyen, entre otros:

1. *Distribution, habitats, and conservation of the caimans (Alligatoridae) of Paraguay*⁷ (Scott *et al.*, 1990).
2. *Justificación de la concesión de cupos de las dos especies de teju guasu (Tupinambis spp) en el Paraguay*.
3. *Estudio de la biología del género caimán*. Los resultados de estos estudios fueron la base para el aprovechamiento del *yakare hu* (*Caiman jacare*). También se realizaron estudios sobre la familia Boidae (Waller *et al.*, 1995) y la *boa kuriju* (*Eunectes notaeus*) (Aquino y Motte, 1999), y se elaboró un *Plan tentativo de conservación y aprovechamiento sostenible del carpincho (Hydrochaeris hydrochaeris)* y el *Manejo de palomas* (Familia Columbidae). Este último estudio es para el Chaco central y es utilizado como base para la entrega de cupos experimentales de caza de ciertas especies de esta familia, bajo control de las autoridades de los gobiernos locales. Otros estudios incluyen los realizados por Morales y Vitale (2002) sobre el *Nandayus Nenday*, y Morales (1996) sobre el *Ñandai*.

A través de la Ley N° 799/96 de *Pesca* y su Decreto Reglamentario N° 15 487, el Estado fija normas relativas a la administración, conservación y repoblación de especies ictícolas. La legislación establece restricciones que tienen como objetivo la conservación y el uso sostenible de las especies ictícolas del país, así como impone restricciones de veda. La introducción de especies exóticas y la alteración de los regímenes hidrológicos e hidrobiológicos que afecten las poblaciones de especies ictícolas nativas, también se encuentran reguladas por esta Ley.

Varios sectores de la sociedad paraguaya están aunando esfuerzos para promover la promulgación de una nueva ley forestal, que reemplace a la de 1973. Con este nuevo instrumento legal, se buscará corregir los problemas administrativos y legales causados por la explotación irracional de los bosques del país.

⁷ En español: *Distribución, habitats y conservación de los caimanes (Alligatoridae) del Paraguay*.

Al contribuir a la protección, conservación y manejo de la diversidad biológica, y al ordenamiento territorial, las ASP se convierten en una estrategia fundamental en la promoción del desarrollo sostenible del país. Algunas de ellas, debido a su categoría de manejo, propician más que otras el uso racional de sus recursos.

La Ley N° 112/91 por la cual *se establece la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú* garantiza explícitamente el acceso a los recursos naturales de esta área protegida a los indígenas Aché, de Chupa Pou. Así, se alienta y permite la caza y recolección con métodos tradicionales, siempre y cuando no se traten de elementos de la diversidad biológica considerados amenazados de extinción.

En la Reserva de la Biosfera Mbaracayú, así como en las Reservas de Recursos Manejados Ybytyrusú y San Rafael, se están iniciando las primeras etapas para la implementación de proyectos con comunidades y propietarios locales que, a largo plazo, conllevarían un manejo más sostenible de los recursos biológicos y físicos.

En las áreas protegidas Parque Nacional Ybycu'í y Reserva Natural del Bosque Mbaracayú se están realizando estudios a fin de estimar la potencialidad de estos sitios para el desarrollo de actividades ligadas al ecoturismo.

Las comunidades aledañas a las ASP

Tanto el sector gubernamental como el de las ONG están desarrollando programas con un determinado número de comunidades aledañas a las áreas silvestres protegidas, con las cuales, de alguna manera, se realizan actividades tendientes a recuperar zonas que han perdido su diversidad biológica original. Es importante resaltar que de hecho, hay una tendencia por parte de estas comunidades a considerar las ASP como recursos con potencial de comercialización, por lo que trabajos en conjunto son vitales para asegurar objetivos de conservación.

Se desarrollan trabajos de capacitación con las comunidades en las zonas de influencia de los Parques Nacionales Ybycu'í, Paso Bravo, Defensores del Chaco y Cerro Corá, las Áreas de Recursos Manejados Ybytyrusú y San Rafael, el Monumento Científico Puerto Bertoni, las Reservas y Refugios Biológicos de la IB, el Refugio de Vida Silvestre Isla Yacyretá de la EBY, y la Reserva de la Biosfera Mbaracayú.

Varias ONG trabajan en el desarrollo de mecanismos para que las comunidades locales e indígenas apliquen prácticas de utilización sostenible de los recursos naturales, con énfasis especial en especies vegetales.

El MAG, a través del Proyecto de Administración de Recursos Naturales (PARN), ha iniciado el programa de Inversiones Rurales Comunitarias (IRC). Este programa financia microproyectos de manejo y conservación de recursos naturales a pequeños productores, con especial énfasis en las comunidades indígenas. El mismo está orientado a la implementación de prácticas de manejo y recuperación de recursos naturales como el suelo, el agua y los bosques.

La Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA) y otros instrumentos de planificación

La Ley N° 294/93 de *Evaluación de Impacto Ambiental* regula las actividades humanas que generen, como consecuencia positiva o negativa, directa o indirecta, efectos en la vida en general, la diversidad biológica, la calidad o una cantidad significativa de los recursos naturales o ambientales y su aprovechamiento, el bienestar, la salud, la seguridad personal, los hábitos y costumbres, el patrimonio cultural o los medios de vida legítimos. La EvIA es obligatoria en todos los casos en que las acciones antrópicas puedan producir modificaciones que afecten el medio ambiente, incluida la diversidad biológica.

En 1994, la DOA, dependiente en la actualidad de la SEAM, realizó los estudios de base y elaboró propuestas de ordenamiento ambiental de la región oriental del país, las cuales aún no han sido implementadas. El anteproyecto de la Ley de Ordenamiento Ambiental no fue aún aprobado por el Congreso Nacional.

La preparación y presentación obligatoria a la autoridad de aplicación de *Planes de manejo forestal*, *Planes de aprovechamiento forestal* y *Planes de cambio de uso del suelo*, son propuestas que buscan reducir el impacto

negativo de estas actividades sobre la diversidad biológica y propician de cierta manera el uso más sostenible de los recursos.

Las obras públicas y la EvIA

El MOPC cuenta con una Unidad Ambiental, que sirve de nexo o proponente de los proyectos de obras viales a la SEAM. La SEAM emite un dictamen que se incluye en el llamado a licitación del MOPC. En estos proyectos, el MOPC está a cargo de la fiscalización, con el apoyo de la SEAM. En algunas ocasiones, según las recomendaciones de la SEAM y las audiencias públicas, se rediseñaron los trazados originales propuestos.

El caso de la Administración Nacional de Electricidad (ANDE) es similar. Esta institución cuenta con una Dirección Ambiental que se encarga de las evaluaciones de impacto para los tendidos eléctricos y la instalación de subestáticas, y presenta estos proyectos a la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental de la SEAM para obtener el dictamen correspondiente.





SEGUNDA PARTE

LA ESTRATEGIA Y EL PLAN DE ACCIÓN A CINCO AÑOS

Visión

Cambio a un modelo de desarrollo sostenible propiciando la implementación eficaz y eficiente de programas nacionales de conservación y uso sostenible de la biodiversidad, considerando los principios del CDB (con énfasis en los derechos de los pueblos autóctonos sobre los conocimientos tradicionales), el fortalecimiento institucional y el marco legal nacional e internacional, con el fin de mejorar la calidad de vida.

Misión

Apoyar la formulación, la ejecución y evaluación de los planes, programas y proyectos orientados a estudiar, conservar y utilizar de manera sostenible la diversidad biológica en el territorio nacional, con base en acciones coordinadas de los diversos actores (gobierno, sociedad civil, pueblos indígenas, sector privado, academia) y con las consideraciones de género y de respeto a los conocimientos tradicionales

Objetivos estratégicos generales

Desarrollo de recursos energéticos

Promover el desarrollo energético del país con base en las fortalezas y oportunidades nacionales y regionales, impulsando la generación de riquezas con criterios de sostenibilidad en el marco del CDB y sus conexiones con otros convenios.

Conservación de recursos naturales - Conservación *in situ*

Fortalecer el SINASIP, de manera a mantener un 10% del territorio nacional bajo alguna categoría de manejo compatible con la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.

Conservación de recursos naturales - Conservación *ex situ*

Adoptar medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies de importancia para la conservación y uso sostenible, a través de programas y proyectos de conservación *ex situ*.

Conservación de recursos naturales - Especies amenazadas

Asegurar la viabilidad a largo plazo de las poblaciones vegetales y animales con problemas de conservación actuales y potenciales.

Conservación de recursos naturales - Especie y taxonomía

Fortalecer y consolidar las capacidades nacionales relativas a la conservación de materiales testigos y al desarrollo y difusión del conocimiento taxonómico de las especies nativas del país, en concordancia con la Iniciativa Mundial sobre Taxonomía (IMT).

Desarrollo de recursos silvestres

Elaborar e implementar una política y estrategia nacional de vida silvestre que conduzca a su conservación y uso sostenible.

Manejo forestal sostenible

Elaborar e implementar una política y estrategia forestal nacional que contemple los beneficios sociales y económicos, conservando la diversidad biológica y promoviendo la participación local.

Desarrollo de recursos agropecuarios

Desarrollar y aplicar un sistema de producción agropecuaria sostenible tomando en consideración aspectos económicos, sociales y ambientales, fundamentados en el ordenamiento territorial.

Desarrollo de servicios - Sistema de información

Generar y difundir información exhaustiva, oportuna y veraz sobre la biodiversidad nacional y sus temas conexos.

Desarrollo de servicios - Turismo

Propiciar el desarrollo sostenible del país mediante la descentralización de la gestión, rescate y puesta en valor del patrimonio natural y cultural.

Biotecnología y seguridad de la biotecnología

Crear los marcos político, legal, económico e institucional adecuados, para la aplicación de la biotecnología y la seguridad de la biotecnología, en base a los mandatos del CDB y el *Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología*.

Desarrollo urbano y rural

Generar e implementar una política nacional de desarrollo urbano y rural sostenible.

Cuencas atmosféricas y acuáticas

Impulsar la elaboración e implementación de una política nacional de recursos hídricos y atmosféricos, con visión local, regional y global.

Territorios bajo jurisdicción especial - Territorios bajo dominio del MDN y las FF. MM.

Asegurar la conservación y manejo sostenible de las propiedades del MDN y de las FF. MM., con énfasis en las áreas prioritarias para la conservación de la diversidad biológica.

Territorios bajo jurisdicción especial - Tierras indígenas

Establecer mecanismos participativos para que los pueblos indígenas participen, activa y efectivamente, en la implementación del CDB.

Valores sociales – Educación, capacitación y difusión

Fortalecer la educación ambiental e información sobre la biodiversidad en los niveles formal, no formal e informal.

Valores sociales - Investigación

Fomentar las investigaciones sobre los recursos naturales del país, con énfasis en la diversidad biológica.

Valores sociales - Marco legal e institucional

Mejorar los marcos legal, regulatorio e institucional en el ámbito ambiental.

Ecocivismo

Promover la participación, con equidad social y de género, de todos los grupos humano respetando sus especificidades, en los procesos de relevamiento de información, diagnóstico, diseño, implementación y monitoreo de proyectos relacionados con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales a nivel local, nacional y regional.





DESARROLLO DE RECURSOS ENERGÉTICOS

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Producción y distribución de energía
- Desarrollo de nuevas fuentes de energía alternativa
- Consumo de energía

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- De acuerdo con el *Balance energético nacional del 2000*, el consumo de biomasa (incluyendo leña y carbón) fue del 54% del total nacional. Si consideramos el sector residencial y comercial, este consumo de biomasa llega al 74% del total sectorial (MOPC, 2003).
- Los derivados de petróleo representan casi el 30% del consumo final de energía y son totalmente importados.
- El gas natural, si bien no es consumido aún en el país, aparece como posibilidad de mejorar la eficiencia de la matriz energética nacional y elevar las exportaciones de electricidad.
- En el caso del gas natural existen estudios desarrollados por diferentes empresas e instituciones internacionales sobre el posible trazado de un ducto para el transporte de este elemento energético por nuestro país.
- Con la asistencia del gobierno español, en 1996 se elaboró un programa para el *Uso eficiente de combustibles para el transporte público de pasajeros en el área metropolitana de asunción*, que no se llevó adelante como programa nacional, quedando como una propuesta.
- Con la colaboración de Gaseba de Buenos Aires, Argentina, se realizó el estudio de prefactibilidad para la distribución del Gas Licuado de Petróleo (GLP) por redes en Asunción.
- En 1997, fue realizado con la Organización Latinoamérica de Energía (OLADE) un estudio sobre el *Uso eficiente de energía en el Paraguay* que concluyó con un diagnóstico del sector energía.
- El país produce gran cantidad de hidroelectricidad (50 000 GWh/año), pero consume muy poco (5 000 GWh/año); exporta la mayor parte de la producción al Brasil y a la Argentina. No obstante, existe aún un 15% de la población que no cuenta con el servicio de electricidad (MOPC, 2003).
- Existen en el país condiciones (energía eólica, energía solar, producción de aceites vegetales) favorables para proyectos de energías alternativas, sea para la electrificación rural o para biocombustibles.
- El MOPC viene impulsando un proyecto sobre electrificación rural descentralizada con energías renovables; este proyecto prevé la sustitución de un programa de línea base con generación a diésel por la de un programa de uso de energías renovables y sostenibles, con la consecuente disminución de los gases de efecto invernadero.

Presiones e impactos

- El sector industrial y el rural doméstico son los principales sectores que consumen leña como material energético. Esta situación impacta en los bosques (aunque se debe resaltar que la mayor presión proviene del uso de suelos para actividades agrícolas y pecuarias).
- Existen reglamentaciones en el marco legal ambiental de nuestro país que regulan las actividades energéticas, sobre todo los medianos y grandes proyectos, y esas normas constituyen una presión importante sobre los proyectos.
- La percepción de riesgo para el sector privado en el área de nuevas energías dificulta la penetración de los biocombustibles, en particular del biodiésel.
- El escaso nivel de coordinación institucional del sector compromete la formulación y ejecución de muchos proyectos.
- El parecer generalizado de la "abundancia de disponibilidad eléctrica" es verdadero para la generación de electricidad y falso para su transmisión y distribución. Estas últimas están acompañando, con dificultades, el crecimiento de la demanda. Por lo tanto, existe la opinión de desperdicio de electricidad. Para los demás elementos energéticos la situación es parecida, debido a la falta de conocimiento de la población de los criterios de uso eficiente y racional de la energía.
- No existe un fondo gubernamental especial para apoyar el desarrollo eléctrico en regiones aún no servidas.

- Existe solo una empresa monopólica encargada del servicio público de energía eléctrica en Paraguay, la ANDE. Además, no se incentivan las inversiones privadas en las actividades del sector eléctrico y el Estado tiene dificultades financieras para asumir nuevas inversiones.
- El monopolio de la ANDE y su carácter estatal dificultan la implementación de programas de eficiencia administrativa de la empresa y el incentivo a inversiones en energías renovables y sostenibles.

Conflictos

- Falta un marco legal y normativo, realista, abierto y claro para liberar el negocio de la energía eléctrica a la participación de capitales privados, buscando impulsar las inversiones en el sector.
- La falta de implementación de políticas energéticas, sobre todo para el sector biomasa (en especial para la leña), está comprometiendo su disponibilidad a mediano y largo plazo.
- La falta de gestión pública para la obtención de recursos financieros del exterior para estudios de proyectos energéticos, así como la falta de contrapartida local en moneda, excluyen a nuestro país del desarrollo de nuevas fuentes de energía.
- El componente cultural no es considerado en los proyectos de implementación de energía eficiente, situación que ha llevado al fracaso a algunas iniciativas del gobierno y de las ONG en nuestro país y en casi todos los países de la región de América latina.
- Los elevados costos de expansión de las líneas de transmisión y distribución, así como la dispersión geográfica y la baja demanda de la población rural no atendida por la ANDE, junto con los constantes incrementos de la tarifa marginal de largo plazo, motivan que la expansión sostenida de las redes no sea la solución más costo-eficiente.
- Las grandes presiones que ejercen las poblaciones afectadas debido a los megaproyectos energéticos incrementan el costo de estas obras, y los convierte en inviables económicamente. Este paradigma debe ser superado porque, históricamente, los grandes aprovechamientos han contribuido al crecimiento económico del país y de la región por varias décadas.
- Los asentamientos rurales ejercen una importante presión sobre el gobierno para contar con soluciones energéticas en el lugar y, generalmente, las soluciones que se solicitan no son las mejores desde el punto de vista ambiental.
- En la actualidad, muchas instituciones están involucradas en proyectos energéticos, pero no existe un respaldo normativo para un proceso coordinado y sostenido de la ejecución de políticas. El MOPC debería coordinar ese proceso.
- La población desconoce las soluciones con energías alternativas y, por tanto, desconfía de la eficiencia de las mismas.

OBJETIVOS

General

Promover el desarrollo energético del país con base en las fortalezas y oportunidades nacionales y regionales, impulsando la generación de riquezas con criterios de sostenibilidad en el marco del CDB.

Objetivos específicos

1. Promover un marco legal que facilite la penetración de energías renovables y de la eficiencia energética.
2. Fortalecer la coordinación institucional del sector energético nacional para facilitar la planificación y el desarrollo de programas de eficiencia energética y energías renovables y sostenibles.
3. Promover la instalación de otras empresas privadas en el mercado energético, en base a un marco legal claro y moderno.
4. Fortalecer capacidades y competencias nacionales en las áreas de energía y ambiente.
5. Crear conciencia en el gobierno nacional sobre la importancia de apoyar proyectos destinados a la electrificación total del país que minimicen los efectos negativos sobre el ambiente.
6. Promover el uso de energías renovables con criterios de eficiencia y sostenibilidad, apoyando en especial las oportunidades que ofrece el mercado internacional en el marco de las iniciativas de desarrollo sostenible (como por ejemplo los *Mecanismos de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto*).
7. Realizar campañas nacionales para una correcta información de las energías, su uso y su relación con el ambiente.
8. Capacitar a las entidades financieras locales para canalizar sus recursos hacia sectores productivos como el energético.
9. Promover la conservación de áreas naturales y la creación de otras con énfasis en la conservación de biomasa y su sustitución de uso como combustible.
10. Incorporar áreas privadas existentes de la ANDE al SINASIP para su manejo adecuado.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Fortalecimiento de las bases de datos existentes y las que están creándose como el Sistema de Información Energética Nacional (SIEN)⁸ en el GVME del MOPC.
2. Elaboración de propuestas de leyes, reglamentos y normas necesarios para los programas energéticos en coordinación con los sectores involucrados.
3. Realización de estudios sobre oportunidades de proyectos energéticos en el marco regional y local.
4. Diseño de programas nacionales para la eficiencia y seguridad energética y de energías renovables.
5. Promoción y apoyo a proyectos y estudios energéticos ambientales que contemplen el análisis de su impacto ambiental y planes de mitigación.
6. Elaboración e implementación de una propuesta de programas de formación de recursos humanos.
7. Diseño e implementación de un programa de "bosques energéticos" impulsando, preferentemente, el desarrollo de especies nativas.
8. Prosecución de las gestiones requeridas para la incorporación de las áreas de la ANDE al SINASIP.
9. Implementación de incentivos para el desarrollo de proyectos participativos en el ámbito local y regional de aprovechamiento sostenible de los recursos, teniendo en cuenta las especificidades de cada grupo humano (incluyendo a los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.
10. Creación de un programa orientado al fortalecimiento de una conciencia ciudadana contra el desperdicio de energía y su relación con el ambiente.
11. Realizar seminarios y proyectos que tengan como objetivo el aprovechamiento de los mecanismos internacionales que apoyan el desarrollo sostenible de los pueblos, como es el caso de los *Mecanismos de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto*.
12. Establecimiento de enlaces de coordinación y cooperación entre el MOPC (como entidad oficial rectora del sector energético), el CONAM, el Ministerio de Industria y Comercio (MIC), el Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN), empresas privadas de energía, el SFN, la Federación Paraguaya de Madereros (FEPAMA), las asociaciones de productores de madera, los organismos internacionales, las universidades y las cooperativas agrícolas.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: el GVME del MOPC, la SEAM, la ANDE, las entidades binacionales IB y EBY.

Presupuesto: 2 425 000 US\$/5 años.

Resultados esperados

1. Implementación del marco legal para el desarrollo de las energías renovables, para el apoyo a la eficiencia energética, y para la creación de incentivos a la expansión de estas energías.
2. Reducción en el uso de la leña para combustible, en el uso de combustibles derivados del petróleo y en la polución ambiental.
3. Instalación de nuevas fuentes energéticas renovables.
4. Laboratorios de energías renovables en operación.
5. Capacitación de empresas energéticas y consultores en auditorías energéticas e instalación de fuentes renovables, etc.
6. Capacitación de instituciones educativas para brindar cursos y posgrados en energías renovables.
7. Bosques energéticos que produzcan leña para consumo sostenible en todo el país.
8. Actualización de la base de datos energéticos y difusión de la misma en todo el país.
9. Implementación del *Programa nacional de eficiencia energética*.
10. Conformación y puesta en marcha de un fondo para proyectos energéticos.
11. Informes de auditorías energéticas a industrias seleccionadas.
12. Elaboración de manuales de eficiencia energética para consumidores.
13. Conformación y puesta en marcha de comités de seguimiento de proyectos de integración.

⁸ Este Sistema de Información está siendo desarrollado en el GVME con la cooperación técnica de la OLADE y el financiamiento de la Unión Europea.

INDICADORES

1. Leyes y normativas aprobadas en el área energía y ambiente.
2. Consumo *per cápita* de leña para combustible o cantidad de leña sustituida por otros energéticos y por leña proveniente de bosques energéticos sostenibles.
3. MW instalados de energías renovables.
4. Cantidad de energía ahorrada por uso eficiente.
5. Número de cursos de capacitación/programas de grado y posgrado en energías renovables y eficiencia energética.
6. Número de egresados de los cursos de capacitación.
7. Número de publicaciones sobre el tema energía, ambiente y diversidad biológica.
8. Número de estudios y consultorías realizadas.
9. Superficie de bosques energéticos implementados.
10. Participación porcentual de las energías renovables en la matriz energética nacional.
11. Número de planes de mitigación ambiental vinculados a proyectos energéticos.
12. Consumo de biomasa en la industria y por habitante rural.
13. Número de manuales de eficiencia energética desarrollados e implementados.
14. Número de comités de seguimiento de proyectos de integración regional conformados y en operación.
16. Número de programas nacionales sobre los temas energía, biodiversidad y ambiente.



CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES



SUBSECTOR: Conservación *in situ*

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Identificación de áreas prioritarias para la conservación.
- Creación, administración y manejo de ASP.



BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

El territorio nacional bajo alguna forma de protección y manejo pasó de 2,79% en 1993 a 5,98% en el 2003. En un periodo de 10 años, se crearon 16 nuevas ASP (diez bajo dominio público, tres bajo dominio privado y tres bajo régimen especial de manejo) en el país, lo que representa un total de 38 áreas y un crecimiento de 64,7% para el Sistema; Se cuenta con una Reserva de la Biosfera (categoría internacional) y dos áreas de reserva para Reserva de la Biosfera (categoría nacional); El país cuenta con cuatro sitios RAMSAR.

- *Para mayores detalles, ver el capítulo "Planificación de la gestión ambiental" de la sección "Diagnóstico"*

Presiones e impactos

- El Plan Estratégico del SINASIP no ha sido implementado en su totalidad. La meta propuesta fue la cobertura de aproximadamente 9,5% del territorio nacional bajo alguna forma de protección y manejo.
- La Ley N° 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas no está reglamentada, lo que limita e impone trabas a su implementación adecuada.
- Pocas ASP cuentan con planes de manejo actualizados e implementados y su fiscalización resulta escasa o nula.
- Las áreas protegidas corren el peligro de convertirse en islas ya que no están conectadas con otras áreas boscosas (como es el caso con el Parque Nacional Caaguazú y la Reserva de Recursos Manejados San Rafael).
- Persisten fuertes presiones para la explotación comercial de ciertos recursos naturales dentro de los límites de ASP actuales y potenciales.
- Las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales mantienen discrepancias, que resultan en una descoordinación de actividades en cuanto a la creación y manejo de las ASP.
- Persisten serios problemas de tenencia de tierra dentro de las ASP, tales como: falta de delimitación, mensura administrativa y judicial, y titulación.
- En el país predomina un modelo de desarrollo económico que no es sostenible a largo plazo.
- El presupuesto gubernamental destinado al SINASIP es insuficiente.
- El alto precio de algunos productos agropecuarios propicia el avance de la frontera agrícola, ejerciendo una presión sobre las ASP y sus zonas de amortiguamiento.

Conflictos

- La implementación del SINASIP sigue insuficiente e inefectiva.
- Siguen los conflictos con poblaciones que se hallan asentadas en ASP privadas y de dominio público.
- En la actualidad, el manejo de ASP existentes se encuentra muy debilitado.
- Las investigaciones científicas en las ASP públicas son escasas, déficit que se convierte, muchas veces, en una limitación para que se las valore.
- Existen pocos guardaparques en relación con el número y extensión de las ASP. En su mayoría reciben escaso entrenamiento y son subvalorados.
- El compromiso de las comunidades locales y los pueblos indígenas en el manejo y la administración de las ASP sigue débil, lo que genera numerosos conflictos.

OBJETIVOS

General

Fortalecer el SINASIP, de manera a mantener un 10% del territorio nacional bajo alguna categoría de manejo compatible con la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

Objetivos específicos

1. Actualizar el SINASIP e implementarlo con una visión ecorregional y de paisaje que permita aplicar un sistema basado en las lecciones aprendidas y proyecciones a largo plazo (50-100 años).
2. Adecuar y reglamentar la legislación nacional referente a las ASP y los remanentes boscosos.
3. Fortalecer el manejo y administración de las ASP actuales en forma conjunta con los gobiernos y las poblaciones locales.
4. Comprometer, efectivamente, a las poblaciones locales en la planificación, administración y manejo de las ASP, teniendo en cuenta las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.
5. Crear corredores biológicos para evitar que las ASP se conviertan en islas, permitiendo el libre flujo genético.
6. Establecer programas de investigación en las ASP.
7. Capacitar a los guardaparques.
8. Fomentar la creación de nuevas ASP bajo el régimen de administración pública, privada y especial de manejo.
9. Implementar programas de educación ambiental con la participación (desde la etapa de planificación) de las poblaciones circundantes a las ASP teniendo en cuenta las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres, para asegurar el mejoramiento en su calidad de vida.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Actualización y reglamentación de la Ley N° 352/94 de *Áreas Silvestres Protegidas*, tomando en cuenta la Ley N° 294/96 de *Evaluación de Impacto Ambiental*.
2. Actualización del Plan Estratégico del SINASIP de manera participativa e incluyente, respetando las especificidades de cada grupo humano (incluyendo a los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.
3. Búsqueda de alternativas para la descentralización del SINASIP promoviendo la participación efectiva de las comunidades locales, teniendo en cuenta las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.
4. Inclusión de las ASP en las cuentas nacionales.
5. Fortalecimiento del manejo y administración de las ASP, incluyendo la preparación e implementación de planes de manejo.
6. Identificación e implementación de incentivos que promuevan el establecimiento y mantenimiento de ASP bajo dominio privado.
7. Fortalecimiento, sistematización y divulgación de las investigaciones científicas dentro de las ASP, con el objeto de ayudar a valorizarlas.
8. Diseño e implementación de programas de desarrollo sostenible, que incluyan la educación y promoción ambiental con las comunidades locales asentadas en las áreas de influencia de las ASP teniendo en cuenta las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.
9. Sistematización y divulgación del SINASIP en el ámbito nacional e internacional.
10. Creación de módulos de entrenamiento para guardaparques.
11. Creación de una nueva categoría de ASP que contemple la inclusión en el SINASIP de tierras indígenas.
12. Consideración de las AICA dentro del marco de los criterios de *BirdLife International*.
13. Creación de enlaces de coordinación y cooperación entre el CONAM, las entidades binacionales IB y EBY, las organizaciones de la sociedad civil en general, el MEC, el Instituto Paraguayo del Indígena (INDI), el IBR, el MOPC, las FF.MM., la Asociación Rural del Paraguay (ARP), los pueblos indígenas, las universidades, los comités de gestión, los organismos internacionales y la Asociación Paraguaya de Periodistas Ambientales (APPA).

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables La SEAM, gobernaciones, municipalidades, ONG.
Presupuesto: 3 200 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Actualización, armonización y reglamentación del marco legal de las ASP.
2. Implementación de la nueva visión (ecorregional y de paisaje) del SINASIP que conduzca a la protección, conservación y manejo de las ASP, sus áreas de amortiguamiento y los corredores biológicos.
3. Preparación e implementación de planes de manejo con estrategias claras, concisas, bien enfocadas y adecuadas a las realidades locales y nacionales teniendo en cuenta las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.
4. Logro de un incremento sustantivo de recursos destinados a la administración de las ASP (presupuesto gubernamental, fondos especiales, cooperación internacional, etc.).
5. Conocimiento acabado de las ASP en sus valores naturales y culturales, incorporados al Plan Nacional de Educación como patrimonio natural y cultural del Paraguay y difundidos por medios de comunicación masiva.
6. Inclusión de las ASP en las cuentas nacionales.
7. Inclusión y participación activa de las poblaciones locales respetando las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres en el manejo y administración de las ASP.
8. Mecanismos creados para el cobro de entrada en las ASP o de otros ingresos
9. Implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) actualizado del SINASIP.
10. Creación de corredores biológicos que eviten que las ASP se conviertan en islas y consecuentemente mueran biológicamente.
11. Restricción al uso de remanentes boscosos y otros ecosistemas de importancia para la conservación de la diversidad biológica, tanto dentro como fuera de las ASP, en base a un ordenamiento territorial.

INDICADORES

1. Marcos legal y regulatorio aprobados e implementados.
2. SINASIP como componente esencial de un modelo de desarrollo sostenido incorporado a las políticas nacionales.
3. SINASIP implementado con un mínimo de 8,5% del territorio nacional bajo alguna categoría de protección, conservación o manejo.
4. Treinta por ciento (30%) de las ASP creadas y no implementadas están consolidadas en el segundo año y 100% al cabo de cinco años.
5. Veinte por ciento (20%) de la población metropolitana en conocimiento del valor de las ASP al cabo del tercer año y 40% al cabo del quinto año. Treinta por ciento (30%) de la población rural consciente de las ASP de sus distritos/departamentos y de la importancia para la economía local-regional.
6. Ochenta por ciento (80%) de las ASP con planes de manejo actualizados y realizados en el segundo año, y revisión de su implementación en el tercer, cuarto y quinto año.
7. Sesenta por ciento (60%) de las ASP con delimitaciones y mensuras finalizadas, con situación catastral y de tenencia de la tierra aclaradas.
8. Veinte por ciento (20%) del presupuesto y del personal incrementado para el primer año, y así sucesivamente en los años siguientes hasta llegar a lo óptimo para el sistema.
9. Ochenta por ciento (80%) de las ASP cuenta con un comité de gestión funcionando.
10. Setenta por ciento (70%) de las ASP cuenta con al menos una Evaluación Ecológica Rápida (EER).
11. Base de datos y SIG actualizados y funcionando.
12. Por lo menos tres corredores biológicos creados.
13. Instrumento legal que establezca la restricción al uso de los remanentes boscosos y otros ecosistemas de importancia para la conservación de la diversidad biológica (tanto dentro como fuera de las ASP), aprobado y aplicado.
14. Ingresos resultantes del cobro de entradas en las ASP u otras fuentes.
15. Al menos el 30% de las AICA consensuadas a nivel nacional con medidas de conservación.
16. Categoría de ASP que contemple la inserción de tierras indígenas, creada.

CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES



SUBSECTOR: Conservación *ex situ*

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Reproducción en cautiverio de especies de fauna de importancia para la conservación y el uso sostenible.
- Manejo de viveros, arboretum, jardines botánicos y de aclimatación, incluyendo programas de propagación de especies de importancia para la conservación y el uso sostenible.
- Manejo de bancos de semillas de importancia para la conservación y el uso sostenible.
- Reinserción de especies a sus hábitats naturales.

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- Se encuentran inscriptos en el Registro Nacional de Vida Silvestre de la SEAM, las siguientes organizaciones que llevan adelante programas de conservación *ex situ*: Jardín Botánico y Zoológico de la Municipalidad de Asunción; Zoológico, Vivero y Estación de Piscicultura de la IB; Refugio y Centro de Cría de Especies Amenazadas y Estación de Piscicultura de la EBY; Cría en Cautiverio del Taguá (*Catagonus wagneri*).
- El Jardín de Aclimatación de Plantas Nativas (con énfasis en las de uso medicinal) de la FCQ de la UNA, y el Arboretum de Especies Nativas y Banco de Semillas de la FCA (CIF- UNA), son programas de conservación *ex situ* para especies de plantas.

Este apartado se desarrolla más ampliamente en el capítulo "Conservación *ex situ*" de la sección "Diagnóstico"

Presiones e impactos

- La conservación *ex situ* como una estrategia para el mantenimiento y restauración de poblaciones no está reglamentada y su importancia poco difundida.
- Los resultados obtenidos con los programas de conservación *ex situ* existentes en el país son de bajo impacto.
- No existen incentivos para la creación y manejo de proyectos de conservación *ex situ*, que hubieran aportado interesantes resultados técnicos, científicos y económicos al país.

Conflictos

- La conservación *ex situ* no es bien comprendida por los que toman decisiones sobre los recursos naturales del país, y el público en general. Los jardines botánicos y los zoológicos todavía son vistos y manejados como lugares de exhibición pública de especies de flora y fauna.
- No existe una adecuada sistematización de la información sobre los programas y proyectos de conservación *ex situ* existentes en el país.
- La mayoría de los jardines botánicos y zoológicos no cumplen con sus objetivos a cabalidad, debido a que no satisfacen los estándares internacionalmente aceptados.

OBJETIVOS

General

Adoptar medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies de importancia para la conservación y uso sostenible, a través de programas y proyectos de conservación *ex situ*.

Objetivos específicos

1. Establecer y mantener instalaciones reglamentadas y fiscalizadas para la conservación, uso sostenible y la investigación *ex situ* de especies



- que necesiten de esta estrategia de conservación para su supervivencia a largo plazo.
2. Establecer incentivos y crear fondos que promuevan la conservación *ex situ*, a través de la reglamentación de la Ley N° 96/92 de *Vida silvestre* y respetando los preceptos establecidos en la Ley N° 294/96 de *Evaluación de Impacto Ambiental*.
 3. Realizar programas de capacitación a diferentes niveles en temas relacionados con la conservación *ex situ*.
 4. Concretar acciones para armonizar el compromiso internacional sobre recursos fitogenéticos con el CDB.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Inclusión de la conservación *ex situ* como estrategia en el Sistema Nacional de Vida Silvestre (SINAVISI).
2. Actualización y sistematización de la información relacionada a la conservación *ex situ*, incluyendo a aquellas especies de importancia para la conservación, cultivadas y explotadas con fines comerciales o deportivos.
3. Creación de nuevos programas de conservación *ex situ* y fortalecimiento de los existentes en lo referente a la infraestructura, manejo, administración e investigación.
4. Capacitación de agentes formadores y especialistas en el manejo de zoológicos, banco de semillas, *arboretum*, jardines botánicos y de aclimatación.
5. Publicación y difusión de la información generada en el área de conservación *ex situ*.
6. Actualización del informe nacional sobre el estado de los recursos fitogenéticos.
7. Fortalecimiento de enlaces de cooperación y coordinación entre el CONAM, las entidades binacionales IB y EBY, el Ministerio Público, las universidades, las asociaciones relacionadas al uso de la vida silvestre, los pueblos indígenas, los organismos internacionales y las organizaciones de la sociedad civil en general.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsable: SEAM

Presupuesto: 1.000.000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Reglamentación de la Ley N° 96/92 de *Vida silvestre*.
2. Reconocimiento en el ámbito de políticas nacionales de la conservación *ex situ* como un instrumento viable para la conservación y uso sostenible de los recursos biológicos.
3. Diagnóstico acabado, sistematización y fortalecimiento sustancial de los programas y proyectos de conservación *ex situ* existentes en el país.
4. Aumento de programas y proyectos de conservación *ex situ* de especies de fauna y flora.
5. Aumento del número de profesionales calificados en el área de conservación *ex situ*.

INDICADORES

1. Ley N° 96/92 de Vida silvestre reglamentada.
2. Conservación *ex situ* reconocida y recomendada por el SINAVISI.
3. Recursos biológicos incorporados en programas de conservación *ex situ*.
4. Programas existentes de conservación *ex situ* fortalecidos en su infraestructura, manejo y administración.
5. Fondos destinados para la conservación *ex situ* sustancialmente aumentados y asegurados a mediano y largo plazo.

DESARROLLO DE LOS RECURSOS NATURALES



SUBSECTOR: Especies amenazadas

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Extracción de especies nativas con problemas actuales y potenciales de conservación y disminución de hábitats necesarios para el mantenimiento viable de poblaciones.
- Jerarquización y monitoreo de las especies con problemas de conservación en la actualidad o las que potencialmente podrían estar sujetas a amenazas en el futuro.

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- De acuerdo con los datos disponibles para la fauna nativa de país (MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB, 1998):
 1. De 170 especies de mamíferos conocidas, 38 tienen problemas de conservación (22,4%).
 2. De 650 especies de aves conocidas, 86 tienen problemas de conservación (13,23%), y a una especie se la considera extinta.
 3. De 150 especies de reptiles conocidos, ocho tienen problemas de conservación (5,33%).
 4. De 75 especies de anfibios conocidos, ninguno tiene problemas de conservación.
 5. De 250 especies de peces conocidos, ninguno tiene problemas de conservación.
 6. De 100 000 especies de invertebrados conocidos, 50 tienen problemas de conservación (0,05%).
- Con referencia a la flora nativa, se estima que existen 13 000 especies de plantas vasculares, de las cuales unas 279 (2,15%) enfrentan problemas de conservación (MAG/SSERNMA/DPNVS, 1994).
- En cuanto a las especies introducidas, exóticas e invasoras, trabajos preliminares (SEAM/DGPCB/CDC/AlterVida, 2002) presentan un listado que incluye 32 Órdenes, 67 Familias y 253 especies de plantas, mamíferos, aves, anfibios, reptiles, peces e insectos que no son nativos de Paraguay.

Presiones e impactos

- Existe una alta demanda y sobreexplotación de especies silvestres con problemas actuales y potenciales de conservación, para satisfacer necesidades básicas, económicas, deportivas y de subsistencia, sin la implementación de un ordenamiento territorial.
- Los recursos humanos formados en áreas relacionadas al manejo de la diversidad biológica son insuficientes.
- Muchos de los fiscalizadores de vida silvestre tienen poca experiencia en identificación de las especies amenazadas.
- Los fondos recaudados a través de las tasas pagadas por los exportadores no retornan de manera eficaz para realizar las investigaciones necesarias de aquellas especies comercializadas con problemas actuales o potenciales.
- No se aplican medidas correctivas para evitar los impactos negativos de las especies exóticas invasivas, sobre todo aquellas utilizadas por el sector agropecuario.

Conflictos

- El modelo actual de uso de los elementos de la diversidad biológica puede conducir al deterioro severo o extirpación de las poblaciones de especies nativas importantes para la economía y la diversidad biológica del país.
- La carencia de un marco legal adecuado y el precario control y fiscalización a diversos niveles aumenta la amenaza de supervivencia, a largo plazo, de las especies nativas con problemas actuales y potenciales de conservación.
- La mayoría de las especies que sufre una presión importante son aquellas con alta valoración socioeconómica, por lo que existen intereses, generalmente opuestos, de diversos sectores de la sociedad, incluyendo a los pueblos indígenas.
- Los efectos adversos de la mayoría de las especies invasoras y exóticas sobre los ecosistemas naturales no están adecuadamente documentados.

OBJETIVOS

General

Asegurar la viabilidad a largo plazo de las poblaciones vegetales y animales con problemas de conservación actuales y potenciales.

Objetivos específicos

1. Adecuar y reglamentar la Ley N° 96/92 de Vida silvestre, teniendo en cuenta los preceptos de la Ley N° 294/96 de Evaluación de Impacto Ambiental.
2. Capacitar a profesionales en los temas de diversidad biológica con énfasis en taxonomía y ecología de poblaciones de aquellas especies con problemas de conservación actual y potencial.
3. Realizar investigaciones que proporcionen como resultado las bases para el uso sostenido de las especies con problemas de conservación, actuales y potenciales.
4. Capacitar a las personas encargadas de la fiscalización de la vida silvestre.
5. Actualizar, publicar y difundir la fauna y flora amenazadas del país.

1. Actualización, sistematización, publicación y difusión de la información existente sobre las especies de fauna y flora con problemas actuales y potenciales de conservación, teniendo en cuenta las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.
2. Realización de estudios⁹ técnicos y científicos que recomienden las bases para un manejo adecuado de las especies con problemas actuales y potenciales de conservación.
3. Desarrollo e implementación de entrenamiento dirigidos a los sectores de control y fiscalización,
4. Implementación de medidas que reduzcan la presión sobre las especies amenazadas, de acuerdo con su estado de conservación, como por ejemplo efectivizando el control de la prohibición de su uso y comercio.
5. Diseño e implementación de un programa de monitoreo de las especies de flora y fauna con problemas actuales y potenciales de conservación.
6. Conservación de las especies amenazadas en su habitat, como por ejemplo restringiendo el uso de remanentes boscosos y otros ecosistemas de importancia para la conservación de la diversidad biológica.
7. Establecimiento de mecanismos de coordinación y cooperación con el CONAM, las entidades binacionales IB y EBY, las universidades, la cámara de exportadores, el Ministerio Público, la Policía Ecológica, el MSPBS, el MAG, los organismos internacionales, las organizaciones de sociedad civil en general (incluyendo entidades deportivas) y los usuarios de la vida silvestre.

Responsable: La SEAM

Presupuesto: 200.000 US\$/5 años

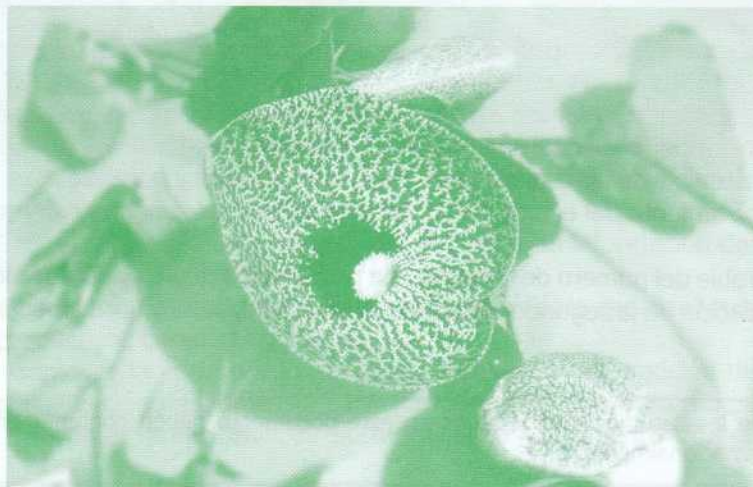
1. Actualización y armonización de los aspectos normativos de las leyes nacionales relacionadas con la conservación de la vida silvestre.
2. Armonización de los aspectos normativos legales relacionados al tema con países limítrofes.
3. Mejoramiento sustancial de la calidad de vida de las comunidades locales y pueblos indígenas que aplican programas de uso sostenible de las especies con problemas actuales y potenciales.
4. Actualización del conocimiento del estado de las poblaciones de las especies comercializadas con problemas actuales y potenciales.
5. Disminución considerable del número de especies con problemas actuales y potenciales de conservación.
6. Actualización y publicación de la segunda edición de los libros de fauna y flora amenazadas del Paraguay.

⁹ Se hace la salvedad que los estudios mencionados en este documento deben contener un rigor técnico y científico reconocido o avalado internacionalmente.

7. Publicación y difusión de un listado de especies invasoras y exóticas en el país que amenazan, potencialmente, los ecosistemas naturales y sus componentes.

INDICADORES

1. Legislación nacional que afecta a las especies amenazadas actualizadas, armonizadas y reglamentadas.
2. Aumento de profesionales y fiscalizadores entrenados.
3. Número de especies con problemas actuales y potenciales de conservación reducido sustancialmente.
4. Especies exóticas conocidas y sus efectos en las especies nativas documentados.
5. Información sobre los programas de investigación que se están llevando a cabo con especies que tienen problemas actuales y potenciales de conservación ingresados a la base de datos del CDC/SEAM, con el apoyo y cooperación de la *IABIN*.
6. Libros de fauna y flora amenazada del Paraguay actualizados, publicados y ampliamente difundidos.



CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES



SUBSECTOR: Especie y taxonomía

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Recolección científica de especies de flora y fauna con fines taxonómicos.
- Mantenimiento de colecciones taxonómicas en herbarios y museos.
- Publicación y divulgación de los resultados de las investigaciones sobre taxonomía.



BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- En el 2000, se inició la formación de un consorcio de instituciones dedicadas a la taxonomía, cuyo objetivo es la sistematización de la fauna y flora paraguaya, a través de un inventario basado en ejemplares testigos alojados en museos y herbarios nacionales y extranjeros. Actualmente, se ha puesto en ejecución la primera etapa del proyecto con la elaboración del *Catálogo de la flora vascular del Paraguay*. Para mayores detalles, ver la sección "Iniciativas interinstitucionales y cooperación internacional" del capítulo "Diagnóstico".
- Otras instituciones dedicadas a la investigación taxonómica en el Paraguay son:
 1. La IB cuenta con colecciones de flora, una xiloteca y un museo de exhibición donde se encuentran las especies de vertebrados terrestres más representativos de la zona de influencia. Asimismo, tiene especímenes de peces de la cuenca del río Paraná y sus afluentes.
 2. La EBY, mantiene un pequeño Museo de exhibición y una xiloteca con muestras representativas de la zona de influencia.
 3. La Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional posee un Museo de exhibición y una pequeña xiloteca.
 4. La Facultad de Ciencias Veterinarias cuenta con un museo de peces nativos.
- En el ámbito nacional, las publicaciones en temas taxonómicos son:
 - La *Revista Rojasiana*, editada por el Departamento de Botánica de la FCQ de la UNA, incluye artículos sobre ecosistemas del Paraguay, diversidad florística y sus aplicaciones.
 - El *Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay* que publica artículos sobre la flora, fauna y paleontología con enfoque taxonómico y ecológico fundamentalmente.
- En el ámbito internacional, el Jardín Botánico de Ginebra (G), Suiza, en colaboración con el *Missouri Botanical Garden* (MO) de los Estados Unidos, edita en fascículos la publicación "Flora de Paraguay" en la cual trabajan taxónomos nacionales y extranjeros.
- Se ha recibido apoyo de varias instituciones internacionales para el área de capacitación, tales como: el *Smithsonian Institute*, la *Fish and Wildlife Society (FWS)*, la *USAID*, la *TNC*, la *WWF*, el Museo de Estocolmo, la *ASDI*, la Universidad de Kansas, la *JICA*, el *Missouri Botanical Garden*, y el Jardín Botánico de Ginebra, entre otras.

Presiones e impactos

- El marco legal referente a las colecciones científicas no está reglamentado.
- La investigación taxonómica, considerada uno de los pilares fundamentales para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica, no recibe, en el ámbito nacional, la prioridad necesaria, lo que hace que su referencia sea insuficiente e inadecuada.
- El presupuesto gubernamental destinado al estudio taxonómico de las especies nativas es exiguo, y los fondos no llegan oportunamente.
- La infraestructura actual de las instituciones especializadas en el estudio taxonómico es inadecuada.
- La asistencia internacional necesita ser mejor coordinada para evitar duplicaciones y superposiciones innecesarias.
- Los recursos humanos calificados en temas taxonómicos son insuficientes para cubrir las necesidades actuales

- Los profesionales dedicados a la taxonomía son subvalorados en los aspectos técnicos y de remuneración.

Conflictos

- La colecta de especies nativas de flora y fauna con fines taxonómicos presenta problemas, ya que no se encuentra suficientemente legislada ni controlada.
- La carencia de coordinación inter e intrainstitucional resulta en que los trabajos realizados en el área de taxonomía se dupliquen y sobrepongan.
- No existe claridad de funciones de las diferentes instituciones dedicadas a la taxonomía.
- La conservación de las colecciones existentes se encuentra en situación de riesgo por falta de infraestructura adecuada.
- Los conocimientos sobre taxonomía de especies nativas no se encuentran suficientemente disponibles, y no llegan oportunamente a los tomadores de decisiones y el público en general.
- Existe fuga de profesionales entrenados por la falta de incentivos, tanto económicos como técnicos.

OBJETIVOS

General

Fortalecer y consolidar las capacidades nacionales relativas a la conservación de materiales testigos y al desarrollo y difusión del conocimiento taxonómico de las especies nativas del país, en concordancia con la IMT.

Objetivos específicos

- Fortalecer el marco legal referente a las colecciones científicas y el estudio y conocimiento taxonómico.
- Fortalecer las capacidades institucionales, presupuestarias y de recursos humanos en el área de la taxonomía.
- Conformar y consolidar un centro nacional de referencia taxonómica, que trabaje en red y permita mejorar la generación, intercambio y difusión de la información taxonómica tomando como base el consorcio hexainstitucional ya establecido.
- Fomentar la coordinación interinstitucional en el ámbito nacional e internacional que ayuden a aumentar las capacidades en el área de la taxonomía.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

- Inclusión del tema del conocimiento taxonómico como parte de las políticas nacionales de conservación y uso sostenible de los recursos naturales y desarrollo del marco legal correspondiente.
- Incremento del presupuesto gubernamental dedicado al estudio y difusión de los conocimientos taxonómicos.
- Construcción y/o mejoramiento de la infraestructura edilicia necesaria para la conservación de los ejemplares testigos, y adquisición del equipamiento adecuado.
- Jerarquización de los investigadores dedicados al estudio taxonómico
- Articulación del Consorcio a través de convenios de cooperación científica y técnica entre las instituciones participantes.
- Instalación de un sistema de red de intercomunicación entre las instituciones involucradas del Consorcio.
- Realización de cursos, entrenamiento e intercambio para la capacitación de recursos humanos en el área de la taxonomía.
- Generación de nuevos proyectos de investigación taxonómica, que incluyan, como componente indispensable, la ampliación y publicación del *Catálogo de la flora vascular y de la fauna del Paraguay*.
- Identificación de fuentes de financiación, locales e internacionales.
- Creación de instancias de cooperación entre las entidades binacionales IB y EBY, el Consorcio, la Contraloría General de la República, el Ministerio Público, las instituciones de investigación nacionales e internacionales.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: La SEAM, la Municipalidad de Asunción, la UNA (Departamento de Botánica de la FCQ y Facultad de Ciencias Veterinaria).

Presupuesto: 10 950 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Inclusión del área del conocimiento e investigación taxonómica en las políticas nacionales.
2. Formación de un grupo de paraguayos expertos en la taxonomía y entrenados para realizar investigación científica.
3. Desarrollo y aplicación de la legislación pertinente, que regule las actividades desarrolladas en el área de la taxonomía.
4. Identificación, en el ámbito nacional, de los sitios de mayor diversidad biológica que ameriten su conservación y manejo sostenible, así como el mejoramiento del conocimiento de los ecosistemas del Paraguay.
5. Realización de estudios de especies con valor genético.
6. Determinación de la prioridad de taxones amenazados.
7. Determinación de especies indicadoras para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
8. Creación y estandarización de un escalafón gubernamental para los investigadores.
9. Creación y puesta en funcionamiento del Centro Nacional de Referencia Taxonómica.

INDICADORES

1. Aumento sustancial del presupuesto nacional y de fondos internacionales destinados a la formación y consolidación del centro nacional de referencia taxonómica.
2. Aumento del número y de la calidad de las publicaciones para diversos grupos taxonómicos.
3. Aumento del número y de la capacidad de paraguayos expertos en taxonomía, entrenados, específicamente, para realizar investigaciones con la rigurosidad científica correspondiente.
4. Cuerpo legal que contemple la cuestión taxonómica en vigencia.
5. Colecciones de flora y fauna paleontológicas aumentadas sustancialmente y mantenidas de acuerdo con estándares internacionales.
6. Bases de datos taxonómico en red establecida y en funcionamiento.
7. Publicaciones taxonómicas científicas aumentadas y actualizadas.
8. Recursos humanos capacitados y en número adecuado a las exigencias actuales.
9. Información científica de calidad disponible para la toma de decisiones.





ÁREA SECTORIAL:

DESARROLLO DE RECURSOS SILVESTRES



ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Extracción de especímenes vivos, sus partes y los productos derivados de la vida silvestre en su hábitat natural, para diversos fines.
- Otorgamiento de cupos para la extracción, el acopio, la comercialización, la exportación y la importación de especies de la vida silvestre.
- Fiscalización del uso y manejo de la vida silvestre.

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- La SEAM cuenta con solamente el 0,03 % del Presupuesto General de Gastos de la Nación (PGGN) y con el 3,8 % de lo destinado a la Presidencia de la República, de la cual depende directamente, lo que limita su funcionamiento y eficacia en el cumplimiento de sus responsabilidades.
- Los niveles extremos de pobreza –la cual llega a 18,5 % en el área urbana y a 33,5 % en el área rural (DGEEC, 2003b)– aumenta considerablemente la presión sobre las especies de vida silvestre.
- La insuficiente cobertura a nivel país de las ASP aumenta la vulnerabilidad de las especies nativas al uso sostenible.
- Los cupos de vida silvestre otorgados por la SEAM para su comercialización durante la zafra 2001-2002 incluyen los siguientes grupos: peces: 22 especies (10 comerciales/consuntivos) y (12 comerciales/ornamentales); anfibios: 33 especies; reptiles: 34 especies; aves: 77 especies; mamíferos: 18 especies. En el caso de los invertebrados se concedieron cupos para 44 especies, de las cuales sólo 4 fueron comercializadas. El ingreso económico a la SEAM por esta actividad alcanzó US\$ 718 085,09 en el período 2000-2002 (ver Cuadro 3).

No existen datos exactos sobre la cantidad de usuarios directos de la vida silvestre en el país, pero se

- conoce que tanto la población criolla, inmigrante e indígena la usan de diferentes maneras, tales como para subsistencia, Las especies utilizadas para los fines citados anteriormente son 32 mamíferos, 58 aves, 10 reptiles, 35 peces y 2 invertebrados; se incluyen, además, 234 especies de plantas (Argüello de Masulli *et al.*, 1997), y unas 265 especies de plantas medicinales que son comercializadas en los mercados locales (Basualdo *et al.*, 2003).

Según el *Código civil*, el uso sostenible de los recursos silvestres en una propiedad privada debe estar respaldado en el derecho privado sobre la propiedad.

Presiones e impactos

- Existe una alta demanda y sobreexplotación de varias especies silvestres para satisfacer necesidades económicas, deportivas y de subsistencia. Estas actividades se llevan a cabo sin la implementación de un ordenamiento territorial, lo que agravado por la pobreza, la marginalidad y la corrupción, contribuye a exacerbar el proceso de pérdida de los ecosistemas y sus componentes.
- En la mayoría de los casos, los que lucran con el recurso silvestre -principales beneficiarios- no son los pobladores locales, lo que hace que estos recursos no sean valorados en su real dimensión en su lugar de origen. Esto, generalmente, conlleva la sobreexplotación de los mismos.
- La valoración económica de los recursos silvestres no se encuentra adecuadamente incorporada a las cuentas nacionales, por lo que es difícil contabilizarlos como patrimonio del país.
- Los problemas de deforestación, colmatación, contaminación y construcción de grandes obras de infraestructura como las grandes represas hidroeléctricas, contribuyen a acelerar la pérdida de hábitat naturales importantes para la viabilidad de los recursos silvestres.
- Los datos sobre el uso de las especies, aunque se encuentren de alguna manera sistematizados, no son de fácil acceso (principalmente debido a que se encuentran dispersos), por lo que la toma de decisiones se ve
- dificultada.

Los estudios técnico-científicos sobre la mayoría de las especies silvestres comercializadas son, hasta la fecha, insuficientes. Esto hace que las concesiones de los cupos de extracción sean conflictivas.

- El control del uso de los recursos silvestres –utilización de la flora, caza y pesca– se dificulta, debido a que la Ley de *Vida silvestre* no está reglamentada, sumándose a esto las restricciones presupuestarias que limitan el número y la calidad de los recursos logísticos y humanos.

Conflictos

- La carencia de una PNA explícita facilita que existan conflictos de intereses entre los distintos sectores interesados en el uso y conservación de los recursos silvestres.
- La pérdida de hábitats naturales es el mayor problema que afecta la conservación de la vida silvestre.
- Las leyes existentes que regulan el uso de los recursos silvestres no están reglamentadas, por lo que su aplicación, muchas veces, se torna complicada.
- En el ámbito nacional, no existen incentivos que promuevan la conservación y uso sostenible de los recursos silvestres.
- Las normas administrativas aplicadas no responden a las necesidades reales del comercio legal.
- Existe escasa coordinación entre entidades gubernamentales y no gubernamentales dedicadas a la conservación de los recursos silvestres.
- El monitoreo y seguimiento de los recursos silvestres en general son limitados.
- La desinformación mediática dificulta la articulación de medidas adecuadas para el uso sostenible y la conservación de los recursos silvestres.
- El aprovechamiento legal de los recursos silvestres genera resultados aún no tangibles para la conservación de las especies explotadas o comercializadas, ya que lo recaudado, en concepto de tasas o impuestos, no retorna para ser utilizado dentro del mismo componente, tales como la investigación y fiscalización eficiente.

OBJETIVOS

General

Elaborar e implementar una política y estrategia nacional de vida silvestre que conduzca a su conservación y uso sostenible.

Objetivos específicos

1. Elaborar e implementar el SINAVISI, que sentará las bases para la conservación y uso sostenible de las especies de vida silvestre.
2. Apoyar el fortalecimiento del SINASIP como instrumento de manejo y conservación *in situ* de los recursos silvestres.
3. Implementar cursos de capacitación para profesionales en los temas de diversidad biológica con énfasis en taxonomía, ecología de poblaciones y uso sostenido de los recursos silvestres.
4. Establecer mecanismos administrativos descentralizados y ágiles que optimicen la regulación y el uso sostenible de la vida silvestre, con la participación de las comunidades involucradas para asegurar el mejoramiento de su calidad de vida.
5. Actualizar, sistematizar y difundir los datos sobre biología, distribución y grados de amenaza de las especies nativas del país.
6. Implementar campañas de educación ambiental dirigidas a instruir a los usuarios y el público en general sobre la importancia de los recursos silvestres, teniendo en cuenta las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Elaboración participativa, publicación, difusión e implementación del SINAVISI.
2. Actualización, reglamentación y aplicación efectiva de la Ley N° 96/92 de *Vida silvestre*.
3. Creación e implementación del *Fondo especial de conservación de la vida silvestre*, previsto en la mencionada ley.
4. Desarrollo e implementación de cursos de capacitación a profesionales y técnicos.
5. Diseño e implementación de mecanismos de descentralización para el manejo de la vida silvestre, con la participación de las comunidades involucradas para asegurar el mejoramiento de su calidad de vida.
6. Coordinación de actividades con áreas sectoriales para la implementación de programas de educación ambiental.
7. Creación de mecanismos administrativos necesarios para que los ingresos generados por el uso sostenible de las especies silvestres vuelvan al proyecto que los generó para realizar investigaciones científicas y fortalecer los controles.
8. Sistematización y control eficaz de los criaderos, zoológicos y viveros.

9. Establecimiento de medidas de coordinación y cooperación con las entidades binacionales IB y EBY, el CONAM, la sociedad civil en general, la cámara de exportadores, la Cancillería Nacional, el Ministerio Público, la policía ecológica, las FF. MM. y los pueblos indígenas.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsable: La SEAM

Presupuesto: 1 000 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Mayor compromiso en el ámbito nacional, a través de la incorporación del SINAVISI como política de Estado a diversos niveles.
2. Actualización y armonización del marco legal relacionado a la conservación y uso sostenido de la vida silvestre en el ámbito nacional y regional.
3. Fondo especial de conservación de la vida silvestre establecido y en funcionamiento.
4. Especies de la vida silvestre mejor conservadas y manejadas en forma sostenible.
5. Servicios administrativos y burocráticos para los usuarios de la vida silvestre eficaces y efectivos.
6. Calidad de vida de las comunidades que aplican programas de uso sostenible de la vida silvestre sustancialmente mejorada.
7. Optimización de la cooperación entre instituciones que desarrollan actividades dentro del sector de vida silvestre.
8. Información sobre el estado de conservación de las especies explotadas actualizada y accesible a los que toman decisiones, usuarios de la vida silvestre y al público en general.
9. Red de información sobre la vida silvestre creada y en funcionamiento permanente.
10. Proyectos de uso sostenible de la vida silvestre, rentables para las instituciones públicas o privadas que los genera y para los usuarios de todos los niveles.

INDICADORES

1. SINAVISI desarrollado de manera participativa y en proceso avanzado de implementación.
2. Número de cuerpos legales que protegen y promueven el uso sostenible de las especies de la vida silvestre, promulgados y reglamentados.
3. Aumento o mantenimiento de las poblaciones silvestres explotadas.
4. Ingreso *per cápita* por uso de la vida silvestre en comunidades que aplican programas de uso sostenible de la vida silvestre aumentado sustancialmente.
5. Número de nuevas ASP para la conservación de especies de vida silvestre creadas y manejadas adecuadamente.
6. Programas de uso sostenible implementados en propiedades privadas y áreas de jurisdicción especial, especialmente en las reservas naturales privadas y otras figuras de conservación.
7. Fondos disponibles para investigaciones, controles, conservación y uso sostenible de la vida silvestre sustancialmente mejorados.
8. Población nacional mejor informada acerca de la necesidad de conservar y manejar sostenidamente los recursos de la vida silvestre del país.





MANEJO FORESTAL SOSTENIBLE



ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Manejo de bosques nativos e implantados
- Reforestación
- Educación, extensión e investigación

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- El sector forestal en el Paraguay contribuye en un 2,8% del PIB (BCP, 2002a). La explotación forestal incluye cinco rubros básicos: rollos, postes, durmientes, leña y palma; de todos estos rubros, casi el 50% constituye la leña (FAO, 2002).
- El consumo industrial de la leña alcanza a 4 591 321 toneladas; el consumo rural doméstico, 2 858 609; y el consumo en transporte, 47 233 toneladas. El 53% de la población consumidora de leña se apropia directamente del recurso, mientras que el 47 % la compra (FAO, 2002).
- En la región oriental, la tasa promedio de deforestación para el período 1945-1997 es de 150 161 ha/año (ver cuadro 6); para la región occidental, se manejan cifras de alrededor de 25 000 h/año (FAO, 2002).
- Las especies forestales en peligro de extinción son: *Amburana cearensis*, *Araucaria angustifolia*, *Calophyllum brasiliense*, *Myrcia gemiflora*, *Prunus douglasii*; *Prunus ravenii* y *Rhodocalyx rotundifolius* (SEAM/CDC/BCD, 2003).
- La superficie reforestada por pequeños agricultores (fincas de hasta 20 hectáreas) y grandes productores entre 1995 y 1998 alcanza solamente 43 013 hectáreas (FAO, 2002).

Presiones e impactos

- No existe ordenamiento territorial ambiental en el país.
- La problemática social, que incluye a la pobreza, incita a la invasión de tierras boscosas.
- La disminución de la superficie boscosa del país produce pérdida de la diversidad biológica.
- El agotamiento de las pocas especies forestales explotadas, genera desabastecimiento de materia prima para los mercados interior y exterior.
- Pérdida de capacidad de regeneración natural de productos maderables.
- Los bosques de pequeñas fincas tienden a desaparecer por desconocimiento del manejo sostenible.

Conflictos

- Las tierras ocupadas por bosques y de actitud forestal son explotadas para fines agropecuarios.
- El desconocimiento de las variables dasométricas actualizadas y ecológicas de los bosques naturales dificulta su manejo sostenible.
- Aumento en las tierras abandonadas por agotamiento de su capacidad productiva.
- Las evaluaciones de impacto ambiental muchas veces no se ajustan a la realidad del terreno en estudio.
- Falta de garantías legales y administrativas para la declaración y establecimiento de áreas de conservación de recursos fitogenéticos forestales.
- El control efectivo y la aplicación de las leyes ambientales son ineficientes.
- Insuficiente información a la población en general sobre la importancia de los recursos forestales.
- La concienciación y organización de la población es prácticamente nula en el sector.
- La actividad forestal constituye una actividad secundaria en la finca campesina, lo que no lleva a valorarla en su total dimensión.

OBJETIVOS

General

Elaborar e implementar una política y estrategia forestal nacional que contemple los beneficios sociales y económicos, conservando la diversidad biológica y promoviendo la participación de las comunidades locales.

Objetivos específicos

1. Conservar y manejar en forma integral los bosques del país, con participación de las comunidades locales.
2. Elaborar e implementar el Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos Forestales (SINARFF).
3. Actualizar el conocimiento del potencial y estado de los recursos maderables y no maderables.
4. Restaurar los ecosistemas forestales degradados.
5. Fomentar la agroforestería en las pequeñas fincas.
6. Dar cumplimiento a la protección de las áreas de reserva de fincas (25 %).
7. Fortalecer las áreas de investigación, extensión, educación y fiscalización.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Elaboración participativa, publicación, difusión e implementación del SINARFF teniendo en cuenta las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.
2. Diseño e implementación de cursos de capacitación y fortalecimiento de programas en las áreas de investigación, extensión, educación y fiscalización, teniendo en cuenta especialmente la formación de los recursos humanos de las comunidades locales.
3. Incorporación de la agroforestería a las pequeñas fincas en los programas de extensión rural.
4. Establecimiento de parcelas permanentes bajo diferentes sistemas de manejo y tipos de bosques para el monitoreo a largo plazo.
5. Establecimiento de estaciones de recolección de germoplasma forestal.
6. Instalación y potenciación de viveros forestales en organizaciones comunitarias.
7. Coordinación de actividades con áreas sectoriales relacionadas al uso y conservación de los RFF.
8. Diseño e implementación de mecanismos de descentralización que permitan optimizar la regulación y el control del uso de los RFF.
9. Restauración de bosques degradados.
10. Creación de instancias de coordinación y cooperación con el CONAM, la MFN, la FEPAMA, las instituciones educativas y de investigación, el Ministerio Público, los organismos internacionales, la sociedad civil en general y la APPA.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: MAG/SFN - SEAM

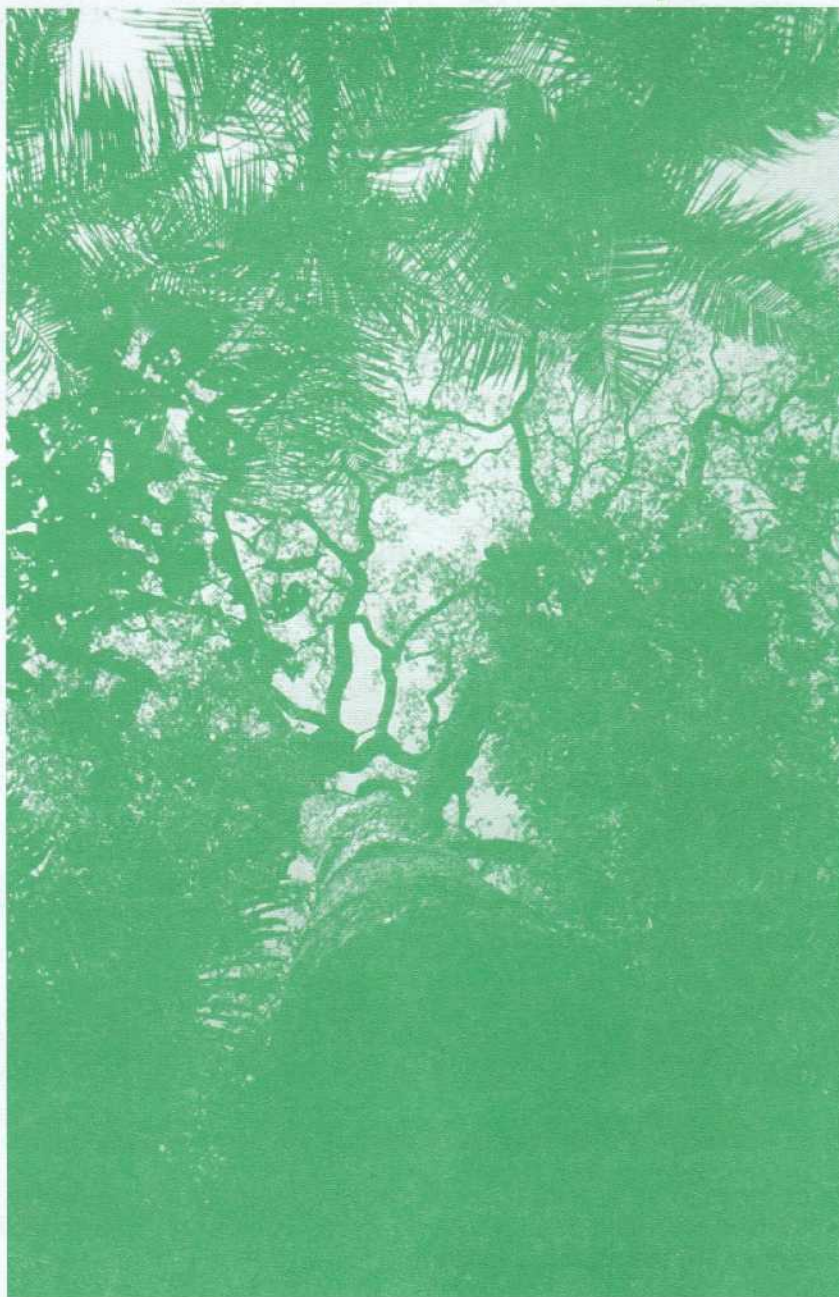
Presupuesto: 1 000 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Implementación de una Ley de Ordenamiento Territorial Ambiental.
2. Creación del Instituto Forestal Nacional, el cual será el encargado de la planificación del desarrollo forestal.
3. Ingreso del valor real de los bosques existentes a cuentas nacionales del BCP.
4. Conservación *in situ* y *ex situ* de RFF.
5. Disponibilidad de información actualizada sobre las variables dasométricas y ecológicas del recurso bosque, a través de la instalación de parcelas permanentes de monitoreo.

INDICADORES

1. Tierras forestales utilizadas de acuerdo con su capacidad.
2. SINARFF desarrollado de manera participativa y en proceso de implementación.
3. Calidad y cantidad de productos maderables y no maderables del recurso bosque aumentadas.
4. Número de especies forestales conservadas.
5. Resultados preliminares de parcelas permanentes de monitoreo divulgados.
6. Banco de Germoplasma en funcionamiento.
7. Bosques en pequeñas fincas conservados y manejados.
8. Superficie reforestada con especies nativas incrementada.



DESARROLLO DE RECURSOS AGROPECUARIOS



ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Desarrollo de prácticas agrícolas y ganaderas que muchas veces no favorecen la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.
- Cambio del uso del suelo para la habilitación de nuevas tierras para agricultura o ganadería.
- Introducción de especies exóticas que pueden convertirse en especies invasoras.

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- El 45% de la población rural paraguaya se dedica principalmente a actividades de producción agropecuaria.
- Los recursos agrícolas contribuyen con el 26% del PIB y con el 80% de las exportaciones del país, lo que indica la gran importancia socioeconómica de este sector.
- El *Programa nacional de manejo, conservación y recuperación de suelos* del MAG cuenta con US\$ 70 000 anuales.
- La agricultura se caracteriza por la introducción de sustancias químicas en el suelo que pueden luego ser transmitidas a lo largo de la cadena trófica y eventualmente en los recursos hídricos, en la atmósfera, y en el suelo (Facetti, 2002).
- Según el *Inventario de gases de efecto invernadero de 1994* (SEAM/PNUD/GEF, 2002) el sector agrícola emitió el 73,48% del total de emisiones de GEI a través de la quema de residuos agrícolas, la quema de sabanas, el cultivo de arroz y la fermentación entérica, aunque con la práctica de la siembra directa, se espera que esta cifra se haya reducido sustancialmente.
- En 1998/1999, 790 000 hectáreas fueron sembradas con siembra directa, lo que representa el 52% del área total cultivada en el Paraguay (Jansen, 1999). En el 2002, esta superficie mostró un aumento sustancial, llegando a 1 300 000 hectáreas (MAG, 2002).

Presiones e impactos

- El rápido crecimiento poblacional del 2,4% contrasta con el comportamiento recesivo de la economía, lo que se traduce directamente en el deterioro de la calidad de vida y empobrecimiento.
- El país no cuenta con un ordenamiento territorial en la práctica.
- El modelo de desarrollo prioriza lo económico en detrimento de lo ambiental y social.
- La alta tecnología utilizada (aparentemente moderna), así como algunas prácticas tradicionales (por ejemplo, la quema para habilitación y recuperación de tierras), siguen causando efectos negativos sobre el ambiente.
- La producción agrícola-ganadera está pobremente integrada y genera conflictos entre ambos componentes en cuanto a sus actividades y los usos de la diversidad biológica.
- Existe poca inclusión de cultivos permanentes en los sistemas de producción, acompañada de la baja productividad de los mismos.
- Las técnicas usadas para procesar productos agropecuarios y proteger cultivos y ganados mediante agroquímicos, generan contaminación que afecta a los ecosistemas y sus componentes.
- Estudios de caso han demostrado que la disposición de productos químicos (especialmente envases y residuos) no siguen un protocolo establecido que cuente con la participación y supervisión de los gobiernos locales (Facetti, 2002).
- Las prácticas utilizadas por el sector agropecuario en su mayoría ocasionan la reducción de la fertilidad e incremento en los niveles de acidez de los suelos, como también la salinización y desertificación en la región occidental. Asimismo, vuelve al suelo susceptible a la acción de la erosión hídrica y eólica.

Conflictos

- El sistema actual de tenencia de la tierra no es equitativo y genera graves problemas socioeconómicos.
- La capacidad institucional para promover un sistema agroganadero sostenible es débil y las tecnologías con dicho enfoque presentan dificultades para su adopción.

- El modelo agrícola extensivo, productor y exportador de materia prima, provoca impactos adversos sobre la población, que no está en condiciones de competir, provocando el éxodo rural hacia zonas urbanas u otros países.
- Persisten conflictos entre poblaciones asentadas en zonas de amortiguamiento y las ASP.
- Existen fuertes conflictos entre las actividades agrícolas y ganaderas por el uso del agua.
- La pérdida de técnicas y conocimientos tradicionales es acelerada y constante.
- El modelo agrícola actual contribuye al cambio climático, por ejemplo: alteración del ciclo del agua y quemas intensas con emisión de CO₂ a la atmósfera, entre otros.
- La expansión agropecuaria desorganizada sigue constituyendo una de las amenazas más graves a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
- La escasa diversificación de cultivos permanentes y anuales, acompañada de una baja productividad de los cultivos anuales, impone una presión constante a la habilitación de nuevas áreas boscosas o cambios de uso de la tierra.

OBJETIVOS

General

Desarrollar y aplicar un sistema de producción agropecuaria sostenible tomando en consideración aspectos económicos, sociales y ambientales, fundamentados en el ordenamiento territorial.

Objetivos específicos

1. Promover la adopción de prácticas que apoyen la producción agropecuaria sostenible.
2. Valorar e incentivar el uso de agro-ecosistemas que integren los conocimientos locales, prácticas de conservación, enfoques ambientales y socioeconómicos.
3. Generar, sistematizar y difundir información sobre la agro-ganadería del Paraguay según sus características regionales, departamentales y locales.
4. Impulsar la participación activa de la población beneficiaria teniendo en cuenta las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres, con el fin de lograr un mayor compromiso social, económico y ambiental a través del diálogo y la descentralización de las instituciones y servicios vinculados al sector.

ACCIONES PROPUESTAS

1. Fortalecimiento del marco legal y regulatorio referido a los recursos agropecuarios en su relación con el ambiente.
2. Planificación del uso de la tierra con criterio realista y efectivo en el ámbito regional, departamental y local basado en criterios de sostenibilidad.
3. Manejo sostenible de los recursos naturales utilizados en el desarrollo e industrialización agropecuaria con enfoque sistémico.
4. Promoción del procesamiento poscosecha y transformación adecuada de los productos agropecuarios.
5. Implementación de un plan de acción nacional de conservación y uso de los recursos fito y zoogenéticos de importancia para la alimentación, la agricultura y la ganadería.
6. Elaboración de programas de agricultura orgánica, agricultura familiar, riego y otros, que promueven e implementan la producción agrícola sostenible, con participación de las comunidades locales.
7. Implementación de prácticas silviculturales e incentivos para la recuperación de los bosques protectores de cursos de aguas y nacientes, incluyendo redes de corredores biológicos.
8. Rescate e implementación de conocimientos y tecnologías tradicionales.
9. Capacitación efectiva de los actores involucrados en la producción agropecuaria.
10. Adquisición de infraestructura científica y tecnológica que permita identificar áreas con mayor presión e impacto regional, departamental y local, según el relevamiento de información con énfasis en el uso de agroquímicos, su importación y exportación, residualidad en el suelo, tipos de siembra, población.
11. Diseño de procedimientos estandarizados para la disposición de residuos químicos resultantes de prácticas agropecuarias, y supervisión del cumplimiento de los mismos por los gobiernos locales y las autoridades de aplicación correspondientes.
12. Establecimiento de enlaces de coordinación y cooperación entre el CONAM, la ARP, las organizaciones de la sociedad civil en general, las entidades internacionales IB y EBY, el Banco de Fomento, el Crédito Agrícola de Habilitación (CAH) y el Ministerio Público.

A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsable: MAG

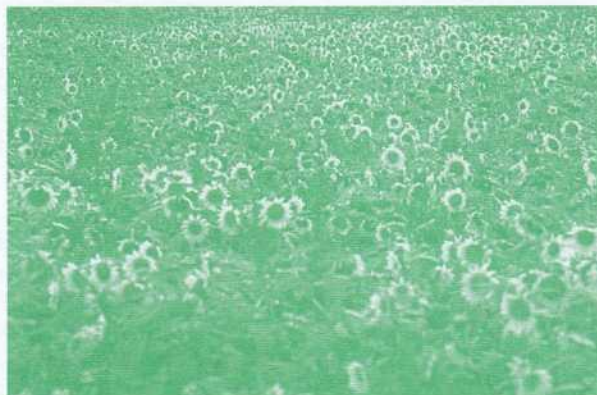
Presupuesto: 1 000 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Implementación de sistemas de producción agrícola sostenible (económico, social y ambiental), con participación de las comunidades locales.
2. Reducción del impacto adverso de las actividades agropecuarias sobre ecosistemas naturales.
3. Desarrollo de un plan nacional de conservación y uso sostenible de los recursos fito y zoogenéticos de importancia para la alimentación, la agricultura y la ganadería.
4. Mejoramiento en la utilización de agroquímicos y su eliminación.
5. Recuperación de técnicas y conocimientos tradicionales.
6. Conservación y recuperación de los recursos naturales.
7. Marco legal y regulatorio referente a la producción agropecuaria (incluyendo el uso de recursos hídricos y de agroquímicos) mejorado.

INDICADORES

1. Programas de agricultura orgánica, agricultura familiar y tradicional (que contemple los conocimientos de los pueblos indígenas y las relaciones entre hombres y mujeres), prácticas agrosilvopastoriles, y otras formas de agricultura y ganadería sostenible en proceso de implementación.
2. Número de personas capacitadas en producción agropecuaria sostenible.
3. Número de prácticas tradicionales rescatadas.
4. Porcentaje de superficie agropecuaria utilizada bajo sistemas de producción sostenible.
5. Porcentaje de superficie que se espera se ajusta a un ordenamiento territorial.
6. Procedimientos existentes para la utilización y eliminación de agroquímicos.
7. Porcentaje de agroquímicos utilizados y eliminados según procedimientos establecidos.



DESARROLLO DE SERVICIOS



SUBSECTOR: Sistemas de Información

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Establecimiento y mantenimiento de sistemas de información sobre diversidad biológica.
- Recopilación, procesamiento, actualización y publicación de información relativa a la diversidad biológica.



BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- No se dispone de un sistema de información actualizado y de fácil acceso sobre datos de la diversidad biológica local y regional.
- La *IABIN*, un programa establecido por la OEA, tiene como punto focal al CDC de la SEAM. Uno de los objetivos primarios de la red es fomentar el acceso a información útil para la toma de decisiones que beneficien la conservación de la diversidad biológica.

Presiones e impactos

- La toma de decisiones acerca de la diversidad biológica se torna difícil cuando los que las toman y el público en general no acceden a la información actualizada, en el formato y el tiempo adecuados.

Conflictos

- Organizaciones gubernamentales y no gubernamentales generan y manejan información sobre los recursos naturales del país, su conservación y uso sostenido, pero, en general, las mismas no están disponibles fácilmente.

OBJETIVOS

General

Proporcionar información exhaustiva, oportuna y veraz sobre la diversidad biológica nacional y sus temas conexos.

Específicos

1. Conformar un Sistema de Información sobre la diversidad biológica en el Paraguay.
2. Fomentar la cooperación y el intercambio de información entre los diferentes organismos (tanto públicos como privados) encargados de la protección de la diversidad biológica.
3. Recabar, procesar y poner a disposición del público en general el mayor cúmulo de información sobre la diversidad biológica nacional, que ayude a la toma de decisiones en cuanto a su conservación y uso sostenible.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Fortalecimiento del CDC/SEAM para la conformación e implementación del "Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiente del Paraguay".
2. Compilación y sistematización de documentación pertinente, o referencias de la misma, sobre todos los temas relativos a los recursos naturales existentes en las instituciones públicas o privadas del país y del exterior, en cualquier formato documental.

3. Asegurar el oportuno y adecuado acceso a la información del sistema al público en general, a través de la publicación de catálogos, guías, habilitación de un portal interactivo en el Internet, etc.
4. Diseño de una planilla básica para la actualización y adecuación de la base de datos del CDC/SEAM, a ser utilizada por todas las instituciones y personas que generan informaciones sobre la diversidad biológica.
5. Digitalización de la información existente y que se encuentra dispersa.
6. Fomento al uso de los protocolos y plataformas compatibles a nivel hemisférico.
7. Propiciar el cumplimiento con el mecanismo de facilitación del CDB y la participación activa en el *Global Biodiversity Information Facility (GBIF)*.
8. Establecimiento de enlaces de cooperación y coordinación con el CONAM, el CONACYT, las universidades, el Centro Nacional de Computación y los organismos internacionales.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsable: SEAM
Presupuesto: 1 000 000 US\$/5 años

Resultado esperado

Implementación de un sistema de información sobre la diversidad biológica en concordancia con el mecanismo de facilitación del CDB y el *GBIF*.

INDICADORES

1. Sistema de información sobre la diversidad biológica implementado con más de 10 000 registros.
2. Instituciones del país interconectadas en red al sistema.
3. Mecanismo de facilitación del CDB utilizado y aplicado.





DESARROLLO DE SERVICIOS

SUBSECTOR: Turismo

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Desarrollo e implementación de paquetes turísticos que aprovechen los recursos de la diversidad biológica de manera sostenible, como atractivo principal (turismo de naturaleza: ecoturismo, turismo rural, turismo de aventura, y otros).

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- El turismo de naturaleza en el país aún se encuentra en sus primeras etapas de desarrollo, por lo que no se cuentan con datos precisos sobre esta actividad.
- *Para mayores detalles, ver la sección "Turismo" del Capítulo "Diagnóstico"*

Presiones e impactos

- El impacto causado en la diversidad biológica por la actividad turística no está cualificado ni cuantificado, pero se estima que, sin una adecuada planificación y monitoreo, podría ser significativo.

Conflictos

- Falta coordinación entre las autoridades de aplicación y el sector privado dedicado a esta actividad.
- La información se encuentra dispersa y en compartimientos estancos, lo que dificulta su acceso y utilización.

OBJETIVOS

General

Propiciar el desarrollo sostenible del país mediante la descentralización de la gestión, rescate y puesta en valor del patrimonio natural y cultural.

Objetivos específicos

1. Preparar planes y proyectos de desarrollo turístico, con enfoque de desarrollo sostenible.
2. Sistematizar la información relativa al sector y trabajar de manera coordinada en un sistema de red.

ACCIONES PROPUESTAS

1. Desarrollo de planes de manejo que contemplen la capacidad de carga y los indicadores pertinentes de sostenibilidad de cada producto o atractivo.
2. Implementación de un programa nacional de estadísticas sobre el impacto del turismo de naturaleza.
3. Realización de investigaciones sobre mercados para las diferentes modalidades del turismo de naturaleza, diseño de productos y establecimiento de indicadores de sostenibilidad.
4. Desarrollo de un sistema de relevamiento y monitoreo del impacto turístico sobre la diversidad biológica.
5. Desarrollo de un sistema de recolección de información sobre turismo de naturaleza en el territorio nacional, abierto, transversal y dinámico.
6. Promoción de inversiones en el área del turismo de naturaleza.
7. Preparación y distribución racional de materiales de promoción educativos.
8. Participación en ferias locales e internacionales.
9. Inclusión de las ASP en los planes y programas de turismo.
10. Fomento y fortalecimiento del etnoturismo con las comunidades y pueblos indígenas que quieran participar de este emprendimiento.

11. Establecimiento de enlaces de cooperación y coordinación con los operadores, las agencias de viajes, los hoteleros, la SEAM, el Ministerio Público, las gobernaciones, los municipios, la sociedad civil en general (incluyendo federaciones y gremios turísticos), y las comunidades indígenas que realicen o quieran realizar actividades turísticas en el país.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsable: SENATUR, SEAM.

Presupuesto: 1 000 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Operación de todas las actividades de turismo basadas en planes de manejo orientados al desarrollo sostenible, con alta prioridad en las ASP utilizadas para el propósito.
2. Cumplimiento de los indicadores de sostenibilidad y preservación de la diversidad biológica.
3. Habilitación y actualización permanente de un sitio en Internet que presente información turística del país.

INDICADORES

1. Planes de manejo y proyectos elaborados y en proceso de implementación.
2. Sitios donde se implementan proyectos de turismo de naturaleza establecidos.
3. Base de datos (que incluya relevamiento y monitoreo del impacto del turismo) desarrollada e implementada.
4. Sitio en Internet con información turística del país habilitado y actualizado permanentemente.





BIOTECNOLOGIA Y SEGURIDAD DE LA BIOTECNOLOGIA

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Uso de la biotecnología mayormente en el ámbito agropecuario y en salud humana.
- Aumento en la utilización de OVM, principalmente en el área agrícola.



BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- En el ámbito agropecuario del país, la biotecnología se usa en técnicas de micropropagación (cultivo de tejidos para producción de plántulas de especies oleícolas, frutales, ornamentales y medicinales); en la producción de vacunas para bovinos, porcinos y aves; en la utilización de marcadores moleculares (para el mejoramiento genético de la soja y la detección de OVM); en la utilización de test sexológicos (para la identificación de patógenos vegetales); en la fijación biológica del nitrógeno y la selección de cepas de endomicorrizas arbusculares; y en la producción de biopesticidas.
- En la salud humana, se hace uso de la biotecnología para el desarrollo de kits de diagnósticos, inmunoensayos enzimáticos para la detección de gluten en alimentos e investigaciones sobre el Mal de Chagas, la leishmaniasis y la tuberculosis.
- Existen cuatro laboratorios vinculados a actividades de investigación en biotecnología agrícola: dos de ellos pertenecen a la UNA y los dos restantes a la Dirección de Investigación Agrícola (DIA) del MAG.
- La *Comisión de bioseguridad* ha elaborado un anteproyecto de ley de bioseguridad a ser presentado al Congreso Nacional, cuyo objetivo es garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los OVM resultantes de la biotecnología moderna y sus derivados, que puedan tener efectos adversos en la productividad y producción agropecuaria, la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, la salud humana y el ambiente en general (Benítez, 2003).
- No se cuenta con datos sobre preferencias de la sociedad como consumidora de OVM ni tampoco sobre los efectos de los mismos en el ambiente y la salud humana.
- Se desconoce el área ocupada por soja transgénica y otras especies transgénicas cultivadas en el país.

Presiones e impactos

- Al igual que el sector de productores nacionales, algunas cooperativas agrícolas y de semillas, las corporaciones multinacionales buscan introducir productos agrícolas derivados de OVM, sin contar con una base técnica y legal adecuada para el país.
- Existen presiones sobre los tomadores de decisiones para favorecer la introducción de OVM.
- Se presume que sigue en aumento la superficie de cultivo de OVM, en forma ilegal.
- Los laboratorios con infraestructura adecuada que contemplan la seguridad de la biotecnología no son suficientes.
- Existe un riesgo potencial o la posibilidad que se produzcan daños económicos a los productores por la falta de una buena información y variedades adecuadas a nuestro país.
- Existen diferencias en el avance biotecnológico de los países desde el nivel regional a mundial, y discrepancias en los criterios relativos a las regulaciones, como por ejemplo sobre el etiquetado de los productos transgénicos y sobre la propiedad intelectual.
- No existe un pago diferenciado para productos no transgénicos en el país.
- Los trabajos en biotecnología a nivel de investigación y/o producción en diferentes sectores involucrados en el desarrollo de la biotecnología se realizan sin coordinación alguna y en forma aislada, lo cual dificulta el uso eficiente de la infraestructura y recursos (humanos y económicos) disponibles.

Conflictos

- La falta de leyes y reglamentaciones adecuadas referentes a biotecnología y seguridad de la biotecnología genera serios conflictos jurídicos, económicos, institucionales e intersectoriales.

- La falta de datos cuantificados (registro) en el área económica (producción, venta, consumo, industrialización) dificulta la regulación de las actividades relacionadas con este tema.
- Existen escasas capacidades nacionales en el área de biotecnología y bioseguridad.
- Existe poca o nula inversión en ciencia y tecnología por parte del sector público y privado, lo que no favorece al desarrollo de una visión estratégica del tema.
- Las capacidades para determinar las implicancias de los OVM en la flora y fauna local son extremadamente limitadas.

OBJETIVOS

General

Crear los marcos político, legal, económico e institucional adecuados, para la aplicación de la biotecnología y la seguridad de la biotecnología, en base a los mandatos del CDB y el *Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología*.

Objetivos específicos

1. Diseñar e implementar el marco legal y regulatorio en forma diferenciada para la biotecnología y la seguridad de la biotecnología, que abarque las áreas de educación, investigación, desarrollo, uso y control de productos derivados de la biotecnología moderna.
2. Formular e implementar un plan de medidas de emergencias para casos de accidentes derivados de la utilización de OVM.
3. Incentivar la investigación y el desarrollo en las áreas de biotecnología y seguridad de la biotecnología.
4. Fortalecer y crear capacidades nacionales en el área de la biotecnología y la seguridad de la biotecnología, específicamente en su relación con la problemática ambiental (incluyendo la salud humana).
5. Promover la difusión efectiva de la biotecnología y la seguridad de la biotecnología en todos los niveles, con énfasis en su relación con la diversidad biológica.
6. Crear un entorno programático y operativo favorable a la aplicación segura y sostenible de la biotecnología, considerando los aspectos de seguridad de la biotecnología.
7. Fomentar el desarrollo agropecuario y su optimización, conservando los recursos genéticos e impulsando el acceso a los resultados y beneficios de la biotecnología, tomando en cuenta los aspectos de seguridad de la biotecnología.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Desarrollo e implementación del marco legal y regulatorio, por separado, para la biotecnología y la seguridad de la biotecnología.
2. Implementación de acciones vinculadas al *Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología* y el *Centro de intercambio de información*, incluyendo la gestión de la ratificación paraguaya de este protocolo y su implementación.
3. Gestión de la inclusión de fondos en el PGGN para el financiamiento de acciones vinculadas al *Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología* y para el fortalecimiento de la infraestructura, la investigación y las capacidades del sector público encargado de las investigaciones, de las evaluaciones y gestión de riesgos, y de la regulación de la biotecnología y seguridad de la biotecnología.
4. Promoción de las investigaciones en el área de la biotecnología y seguridad de la biotecnología en el ámbito nacional.
5. Elaboración e implementación de programas de difusión sobre la biotecnología y seguridad de la biotecnología en todo el país.
6. Establecimiento de convenios internacionales con instituciones y centros de excelencia para fortalecer y crear capacidades nacionales en el tema de biotecnología y seguridad de la biotecnología.
7. Promover la aprobación del anteproyecto de ley de seguridad de la biotecnología ante el Congreso y su implementación a nivel nacional.
8. Control del ingreso de OVM y de agroquímicos a ser utilizados en los mismos, a través por ejemplo de la Aduana y el Sistema Sofía.
9. Incorporación del tema de biotecnología y seguridad de la biotecnología en programas de estudios de los diferentes niveles de educación.
10. Elaboración de normas y estándares para temas relativos a biotecnología y seguridad de la biotecnología, siguiendo preceptos internacionales sobre estos temas.

11. Promoción de la distribución justa y equitativa de los beneficios del uso de la biotecnología.
12. Armonización de las regulaciones del país sobre bioseguridad y seguridad de la biotecnología con otros países del bloque regional y a nivel internacional, siguiendo los lineamientos del CDB.
13. Establecimiento de una base de datos o de información de fácil acceso para la sociedad en general.
14. Establecimiento de enlaces de cooperación y coordinación entre el CONAM, el CONACYT, las universidades, la Comisión de Bioseguridad, el Ministerio Público, el MEC, la APPA, las organizaciones internacionales y el sector privado (principalmente los importadores).

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: La SEAM, el MAG y el MSPBS

Presupuesto: 400 000 US\$/5 años para biotecnología.
400 000 US\$/5 años para seguridad de la biotecnología

Resultados esperados

1. Inserción eficaz del tema de biotecnología y seguridad de la biotecnología en las políticas y en el marco legal y regulatorio nacional.
2. Promulgación y reglamentación de la ley de seguridad de la biotecnología con respecto a OVM.
3. Coordinación eficiente de las acciones de los diferentes ministerios e instituciones del sector público y privado relacionados con el tema, de modo a que no exista superposición ni vacíos en las acciones.
4. Ratificación del *Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología*.
5. Capacitación sobre y difusión de los efectos de los OVM en la salud humana y la diversidad biológica, en los diferentes niveles de la sociedad paraguaya.
6. Mejoramiento del sistema de introducción y liberación de OVM ya sea a nivel experimental y/o comercial.
7. Establecimiento de acciones por los organismos del Estado, considerando las particularidades socioeconómicas de los pequeños productores.
8. Temas de biotecnología y seguridad de la biotecnología insertados en los programas de educación en los diferentes niveles.
9. Fomento de la inversión privada y pública en biotecnología.
10. Utilización de la biotecnología para conocer y conservar los recursos genéticos.

INDICADORES

1. Marco legal y reglamentario establecido para la biotecnología y la seguridad de la biotecnología.
2. *Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología* ratificado.
3. Número de instituciones públicas y privadas que trabajan en forma coordinada entre sí.
4. Número de compañías que se dedican a la biotecnología con licencias ambientales registradas y ajustadas a las normas legales del país.
5. Número de OVM (y sus derivados) autorizados, introducidos legalmente al país.
6. Número de OVM (y sus derivados) no autorizados, reducido sustancialmente.
7. Número de ciudadanos y ciudadanas informados sobre biotecnología y seguridad de la biotecnología, y sobre las ventajas y desventajas de los OVM y sus derivados.
8. Número y calidad de profesionales capacitados del sector público encargados de las investigaciones, evaluaciones y gestión de riesgos y regulación de la seguridad de la biotecnología y la biotecnología.
9. Número de resultados en investigación biotecnológica.
10. Porcentaje del PIB invertido en investigación y desarrollo de la biotecnología.
11. Porcentaje del PGGN asignado a la biotecnología y la seguridad de la biotecnología.
12. Número de prospección e identificación de recursos genéticos.



ÁREA SECTORIAL:

DESARROLLO URBANO Y RURAL



ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Cambio en el uso de la tierra debido a asentamientos humanos urbanos y rurales.
- Instalación de asentamientos en sitios inadecuados por falta de ordenamiento territorial.

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- El uso de la tierra en la región oriental del Paraguay está compuesto de: ganadería (61%); agricultura (9%); bosques altos (7%); tierras en descanso (7%); áreas protegidas (5%); otros usos (11%) (Bobadilla, 1999).
- Las "Cuentas Nacionales", basadas en la participación sectorial en el PIB para 1997, proporcionan los siguientes datos: productos de servicios (52%); agricultura (17%); ganadería (8%); explotación Forestal (3%); caza y pesca (0,10%); otros bienes el 20% (Bobadilla, 1999).
- Del total poblacional de 5 516 391 personas registrado en el 2002 (DGEEC, 2003c), 43,15% es rural (52% hombres y 48% mujeres) mientras que 56,85% es urbano (48% hombres y 52% mujeres).
- La población económicamente activa (PEA) alcanza 45,9%, siendo hombres el 62% y mujeres el 38% (DGEEC, 2003c).
- El desempleo totaliza 8,05%, 70% del cual es urbano y 30% rural, mientras que 43% son hombres y 57% mujeres (DGEEC, 2003c).
- La cobertura de agua por entes estatales alcanza al 41,4% de la población (DGEEC, 2003c). Según la *Guía de la industria* (2003), 2 453 industrias están instaladas en el país.

Presiones e impactos

- Muchos de los asentamientos humanos tanto en áreas urbanas como rurales se realizan de manera irregular (ocupaciones programadas y ocupaciones de hecho). La falta de planificación crea efectos negativos sobre el suelo y el entorno al desarrollarse en humedales, zonas de riesgo, áreas protegidas, bordes de agua, etc.
- En la mayoría de los casos, se utilizan materiales de construcción con impactos negativos en el ambiente. Además, falta un mayor apoyo a la investigación para incorporar las tecnologías apropiadas como nuevas alternativas de consumo.
- Por no estar debidamente estructurado, el sistema de transporte urbanístico utilizado causa una reacción contaminante, que afecta la calidad de vida de la población.
- El crecimiento demográfico, las migraciones internas y la pobreza son, entre otros, motivos de presión sobre los recursos naturales.
- La vegetación arbórea y arbustiva para uso energético es la principal fuente de energía de la población rural y de muchas industrias.
- Los residuos sólidos y líquidos como por ejemplo los efluentes domiciliarios e industriales, los plaguicidas, los agroquímicos y los materiales contaminantes de uso establecido en las poblaciones, son fuentes de contaminación urbana y rural, que requieren tratamientos adecuados muchas veces no aplicados.
- La expansión urbana ocasiona deforestación, erosión y pérdida de absorción del suelo debido al incremento en el área construida.

Conflictos

- No existe un ordenamiento ambiental del territorio nacional, el cual es básico y urgente.
- Falta coordinación y fiscalización entre entes gubernamentales (ministeriales y municipales) para la aplicación de las normas existentes.
- No se realizan monitoreos que verifiquen si se cumplen o no las recomendaciones técnicas de las EvIA.
- No se controla el cumplimiento de las recomendaciones técnicas de las EvIA.
- No existe ningún requerimiento para verificar si se cumplen o no las recomendaciones técnicas de las EvIA.

- Los loteamientos (a diferencia de las urbanizaciones) no requieren, legalmente, planificación para introducir servicios básicos en el futuro.
- La situación socioeconómica que atraviesa la región, agravada por la falta de criterio sobre desarrollo sostenible, influye en las políticas ambientales nacionales respecto a las inversiones en el aprovechamiento de los recursos naturales.
- La planificación no es prioridad, por lo que las políticas de vivienda, desarrollo industrial y ambiente avanzan desarticuladamente.
- La falta de firmeza de las autoridades competentes para el control de los invasores "sin tierras", constituye una amenaza, aparte de las acciones directas.
- La contaminación sensorial, provocada por los sistemas ambientales modificados, carece de mecanismos de control, y no se cuenta con medios financieros que permitan estudios comparativos sistemáticos sobre los efectos del impacto. Además, existen conflictos de intereses entre los grupos responsables, por ejemplo, el sector de transportes.
- Existen conflictos regionales producidos por la construcción de las grandes represas hidroeléctricas que modifican el ambiente y condicionan la calidad de vida de las futuras generaciones.

OBJETIVOS

General

Generar e implementar una política nacional de desarrollo urbano y rural sostenible.

Objetivos específicos

1. Mejorar la calidad de vida humana urbana y rural.
2. Realizar un plan piloto de desarrollo urbano y rural integrado de un departamento seleccionado, que permita verificar los resultados de un trabajo en conjunto a mediano plazo.
3. Reducir al mínimo el uso de los recursos no renovables a través del manejo sostenible los recursos naturales.
4. Buscar la promulgación de una ley de ordenamiento territorial.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Elaboración e implementación del ordenamiento territorial y ambiental para todo el territorio nacional.
2. Mejoramiento de la calidad y difusión de la información relacionada al ambiente.
3. Fortalecimiento de la coordinación y fiscalización entre entes gubernamentales – ministeriales y municipales– para la aplicación de las normas existentes.
4. Tratamiento y solución de los problemas de dispersión legal y de lagunas legislativas, normativas, reglamentarias, así como la fiscalización y el control de su aplicación.
5. Fomento y sistematización de la participación de los grupos organizados (comisiones vecinales y cooperativas) y redes de desarrollo en el diseño de modalidades locales, en la operación y administración de servicios y en el control social en forma conjunta, con el gobierno local como facilitador.
6. Lograr que los loteamientos requieran legalmente de planificación para introducir servicios básicos en el futuro.
7. Incorporación de la investigación de tecnología apropiada para el uso de materiales de construcción y la incorporación de soluciones de diseño urbano, servicios e infraestructuras adecuadas al contexto local y regional.
8. Elaborar un plan de desarrollo urbano-rural integrado de un departamento seleccionado, en el cual se pueda implementar un modelo de desarrollo sostenible.
9. Analizar y promover el estudio económico sostenible de los recursos naturales, de las capacidades locales, y de las alternativas energéticas renovables.
10. Desarrollar un sistema de transporte adecuado para la comercialización de los productos.
11. Potenciar las capacidades de la región como asentamientos productivos, turismo, etc.
12. Establecimiento de enlaces de coordinación y cooperación entre el CONAM, las universidades e instituciones de enseñanza media y superior, la Red de Mercociudades, la Red de Organizaciones del Hábitat Popular, la Red de Vivienda Saludable y las entidades internacionales, la Secretaría Técnica de Planificación (STP), el INTN, el MOPC, las organizaciones de la sociedad civil y el Ministerio Público.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: Los municipios, las gobernaciones, el Consejo Nacional de la Vivienda (CONAVI), la SEAM.
Presupuesto: 500 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Promulgación de la ley de ordenamiento territorial.
2. Realización de loteamientos, colonizaciones u ocupaciones organizadas y ocupaciones de hecho, sobre la base de la planificación de uso de suelo.
3. Planificación del desarrollo urbano y rural de un departamento seleccionado, como modelo a ser aplicado a otros departamentos.

INDICADORES

1. Ordenamiento territorial y ambiental del país desarrollado y en proceso de implementación.
2. Calidad de vida de la población mejorada, medida a través de los indicadores de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y niveles de pobreza.
3. Normas existentes referentes al desarrollo urbano y rural implementadas.
4. Marco legal y regulatorio referente al tema armonizado y promulgado.
5. Población organizada participando activamente del desarrollo, diseño e implementación de servicios sociales.
6. Municipios fortalecidos, proveyendo servicios básicos a la mayoría de los habitantes.
7. Gasto social previsto en el Presupuesto Anual del Gobierno Central incrementado.
8. Inseguridad en la población reducida.
9. Migración interna disminuida.
10. Pequeñas empresas en crecimiento.
11. Salud, educación y acceso al trabajo mejorados.





CUENCAS ATMOSFÉRICAS Y ACUÁTICAS

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Utilización del recurso agua (humedales y aguas continentales superficiales y subterráneas) para la conservación de la diversidad biológica y la satisfacción de las necesidades humanas (agua potable, transporte, procesos industriales, producción energética, pesquera, agrícola, ganadera, etc.).
- Investigación (monitoreo de la calidad de agua, aire y cambio climático).



BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- Existe una alta disponibilidad de recursos hídricos, tanto superficiales (ríos Paraguay, Paraná, etc.) como subterráneos (acuíferos Yrendá, Guaraní y Patiño), aunque los mismos no están distribuidos homogéneamente en el país, y a menudo son sobreexplotados o utilizados irracionalmente.
- La cobertura del servicio de agua potable es del 63,3% en áreas urbanas y 14,7% en rurales (DGEEC, 2003c).
- Los usos actuales se concentran en el consumo humano (potables y doméstico) e industrial.
- Según el *Perfil nacional del manejo de sustancias químicas*, no existen estadísticas satisfactorias sobre el uso o consumo de los plaguicidas, ni tampoco sobre su impacto en los recursos hídricos (SEAM, 2002).
- La disponibilidad de agua atmosférica no es homogénea.
- Bajo aprovechamiento de agua para riego (aproximadamente 30 000 hectáreas en todo el país).
- El Programa Nacional de Cambio Climático (PNCC) se inició en Paraguay en 1996 con el objetivo de cumplir con los compromisos de la *Convención de cambio climático*, para lo cual se realizaron dos inventarios nacionales de Gases de Efecto Invernadero (GEI) (1990 – 1994), además de la *Primera comunicación nacional* que incluye estudios técnicos de construcción de escenarios climáticos, análisis de vulnerabilidad y adaptación en el sector agropecuario y el sector salud, y las medidas de mitigación.
- Según el *Inventario de Gases de Efecto Invernadero de 1990 (SEAM/PNUD/GEF, 2002)*, el sector *Energía* generó 63,63% de los GEI emitidos por el Paraguay; el sector *Uso de la tierra*, 29,2%; el sector *Agrícola*, 5,04%; y el *Industrial*, 2%. Los gases con mayor emisión fueron el dióxido de carbono con 87,24% del total de gases emitidos, el monóxido de carbono con 6,75%, y el metano con 4,7% del total de emisiones.
- Comparativamente, el *Inventario de Gases de Efecto Invernadero de 1994 (SEAM/PNUD/GEF, 2002)* señala que el sector *Agrícola* generó 73,48% del total de emisiones, el sector *Uso de la tierra*, 22%, y el sector *energía*, 3,64%. Los gases con mayor emisión fueron el monóxido de carbono con 62,5% del total de emisiones, el dióxido de carbono con 26,5% y el óxido de nitrógeno con 26,5%. Además, es importante destacar que las emisiones de dióxido de carbono aumentaron 51% en el período 1990 – 1994, mientras que las de monóxido de carbono aumentaron 4 648% en ese mismo período.
- El Acuífero Guaraní puede ser la reserva de agua dulce subterránea transfronteriza más grande del planeta. De su superficie total de 1,2 millones de km², 6% se encuentra en el Paraguay, específicamente en los departamentos de Caaguazú, Itapúa y Alto Paraná.
 - Para mayores detalles sobre los recursos hídricos, ver el capítulo "Recursos hídricos" de la sección "Antecedentes"

Presiones e impactos

- Un considerable porcentaje de la población (en especial las comunidades campesinas e indígenas) no dispone de agua potable, agudizándose este problema en la región occidental.
- Salinización de aguas superficiales y subterráneas en el Chaco paraguayo.
- Los grandes proyectos de infraestructura y el uso inadecuado del suelo producen efectos o impactos negativos muy importantes sobre el recurso hídrico y la atmósfera.
- Las prácticas de quema intencional realizadas en los campos contaminan la atmósfera con humo y otros elementos, los cuales aumentan la incidencia de enfermedades respiratorias principalmente.
- Los humedales son, por lo general, considerados como áreas de baja productividad económica, por lo que son transformados a otros tipos de uso, a través de la canalización y drenaje.

- Las investigaciones técnico-científicas sobre el recurso agua y el recurso atmosférico son escasas.
- La información pública (leyes, reglamentaciones, investigaciones y publicaciones en general) acerca de los recursos hídricos y atmosféricos es insuficiente; la existente se concentra sólo en algunas instituciones y no se difunde apropiadamente.

Conflictos

- El país no cuenta con una ley de aguas. A la vez, existe poca difusión y bajo nivel de implementación del marco legal regulador existente con respecto al uso de los recursos hídricos.
 - El país carece de sistemas de control y normativas específicas sobre emisiones de contaminantes atmosféricos.
 - La falta de un ordenamiento territorial nacional agrava la mala utilización de los recursos hídricos y atmosféricos.
 - Las instituciones públicas responsables de la dotación del agua potable carecen de planificación, presupuestos e infraestructuras adecuados para satisfacer las demandas actuales.
 - Un gran número de agencias gubernamentales ejerce su injerencia en la regulación del uso de los recursos hídricos. La mayoría trabaja en compartimientos estancos, lo que conduce a la descoordinación de esfuerzos y promueve la duplicación de actividades.
 - El país cuenta con pocos programas de manejo integrado de cuencas, y los existentes no han obtenido aún el nivel de resultados esperado.
 - El represamiento de recursos hídricos superficiales en propiedades privadas –principalmente en el Chaco paraguayo– resulta en una distribución no equitativa del recurso, especialmente dejando en desventaja a los potenciales usuarios de aguas abajo.
 - No existe un eficiente control a la importación y utilización de equipos que emiten sustancias que dañan la capa de ozono, ni de plantas desalinizadoras que emiten sus residuos al sistema acuático.
 - La participación de la sociedad en la toma de decisiones relativas a los recursos hídricos es limitada; existen juntas de saneamiento y comisiones vecinales que trabajan por la provisión de agua, pero en su mayoría sólo participan varones, quedando las mujeres excluidas de plantear sus necesidades e intereses.
 - No se conocen a cabalidad los niveles de demanda (de la sociedad) y oferta (de la naturaleza) en lo que se refiere al recurso agua.
- Los desechos líquidos, sólidos y gaseosos (incluyendo residuos peligrosos y patológicos) son, en su mayoría, depositados en la naturaleza sin ningún tipo de tratamiento. Los centros urbanos, donde se producen la mayoría de los contaminantes, no cuentan con plantas de tratamiento de desechos.
- En general, la población escasamente valora el recurso en su dimensión real, ya que lo considera infinito. Esto lleva a un uso irracional que tiende a no ser sostenible a largo plazo.
 - No existen suficientes datos cuantitativos y cualitativos sobre los niveles de concentración de los contaminantes directos o indirectos de los agroquímicos en las aguas y el aire.
 - Las ciudades no están adecuadas a nuestro clima subtropical y tropical, resultando en infraestructuras que aumentan la temperaturas de los centros urbanos.
 - En la cuenca media y alta del río Paraná, el volumen y variedad de peces está disminuyendo por efecto de las represas hidroeléctricas existentes; específicamente, la subida del nivel freático y el aumento en el nivel del espejo de agua producido por la EBY causa la inundación de los arroyos afluentes, modificando el hábitat o los lugares de desove de especies acuáticas nativas (FIUMI, 2003).

OBJETIVOS

General

Impulsar la elaboración e implementación de una política nacional de recursos hídricos y atmosféricos, con visión local, regional y global.

Objetivos específicos

1. Promover la conservación, el uso y el manejo sostenible de los recursos hídricos, con distribución equitativa para todos los habitantes, beneficiando a aquellos más desfavorecidos.
2. Promover el fortalecimiento institucional nacional e internacional y mecanismos de coordinación relacionados a los recursos hídricos y al cambio climático.
3. Elaborar e implementar políticas y planes nacionales, sectoriales e intersectoriales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica de los ecosistemas de aguas continentales.
4. Promover la toma de conciencia del público sobre la participación equitativa, en las decisiones, planificación y desarrollo de planes y proyectos relacionados con los recursos hídricos y atmosféricos, teniendo en cuenta las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.
5. Establecer programas de monitoreo (químico, físico y biológico) de calidad y cantidad de agua en los principales cursos de agua superficial y acuíferos del país.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Elaboración e implementación de la política de cuencas hídricas y atmosféricas del país, haciendo énfasis en la promulgación y reglamentación de la ley de aguas.
2. Implementación de un programa de difusión y concienciación sobre el uso y la importancia de los recursos hídricos y atmosféricos, respetando las especificidades de cada grupo humano (incluyendo los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.
3. Elaboración e implementación de un programa de investigación de las cuencas hídricas y atmosféricas, tomando en cuenta los factores económicos, sociales y ambientales, con énfasis en aquellos procesos que contribuyen a la pérdida de la diversidad biológica de los ecosistemas de aguas continentales.
4. Preparación e implementación de planes de ordenamiento y manejo integral de las cuencas hidrográficas, de drenaje y de captación de agua sobre la base de un enfoque por ecosistemas.
5. Capacitación sobre los recursos hídricos y atmosféricos a nivel de educación formal y no formal, atendiendo las especificidades de cada grupo humano.
6. Fortalecimiento de las instituciones encargadas de los recursos hídricos.
7. Creación y mantenimiento de un banco de datos sobre cuencas hídricas y atmosféricas.
8. Inventario de las cuencas hidrográficas superficiales y subterráneas.
9. Actualización del *Balance hídrico de 1991* y del *Atlas hidrológico del Paraguay*.
10. Búsqueda y promoción de nuevas opciones de obtención de agua, tomando específicamente en cuenta las personas más carenciadas.
11. Promoción de enlaces de cooperación y coordinación con el CONAM, el Congreso Nacional, las entidades binacionales IB y EBY, las universidades, el MEC, el MAG, el INDI, el IBR, la ARP, el MOPC, las organizaciones de la sociedad civil en general, los pueblos indígenas, la APPA, el Ministerio Público, la Policía Ecológica, la Policía Nacional, los militares, los organismos internacionales, las municipalidades.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: SEAM; Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay (ESSAP).

Presupuesto: 300 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. La legislación que trata el tema de recursos hídricos, en referencia a su conservación y uso sostenible, se encuentra armonizada, promulgada y en proceso de implementación.
2. Las cuencas hidrográficas se encuentran priorizadas de acuerdo con su importancia y amenaza, y los planes de uso de los mismos están ampliamente validados.
3. El conocimiento científico de los recursos hídricos y atmosféricos del país, las amenazas que enfrentan y las soluciones a los problemas se encuentran más avanzadas.
4. Los recursos hídricos y sus componentes de diversidad biológica se encuentran mejor manejados y fiscalizados.
5. Capacitaciones sobre los recursos hídricos y atmosféricos realizadas en instancias formales y no formales.
6. Programas de difusión y sensibilización están adecuados a los diversos sectores de la sociedad, respetando las especificidades de cada uno.
7. Se dispone de nuevas opciones para la obtención de agua.

INDICADORES

1. Ley del Agua promulgada.
2. Estudios realizados en cuencas hidrográficas priorizadas.
3. Planes de ordenación de cuencas hídricas preparados, implementados y en proceso de implementación.
4. Quema intencional y contaminación vehicular disminuidas.
5. Número de nuevas opciones (para la obtención de agua) en uso por los diferentes sectores de la población.
6. Porcentaje de hombres y mujeres que manejan y utilizan los beneficios de los recursos hídricos.
7. Porcentaje de población meta que accedió al programa de difusión.
8. Número de capacitaciones sobre los recursos hídricos y atmosféricos realizadas en instancias formales y no formales.
9. Porcentaje de tipos de uso que le dan a los recursos hídricos en zonas urbanas y rurales.
10. Porcentaje del PIB que proviene de la comercialización de los recursos hídricos.
11. Porcentaje de población beneficiada por el abastecimiento de agua.
12. Afluentes cloacales e industriales tratados antes de ser vertidos a las aguas.

TERRITORIOS BAJO JURISDICCIÓN ESPECIAL



SUBSECTOR: Territorios bajo dominio del MDN y las FF. MM.

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Mantenimiento de grandes extensiones de tierra, con potencial de conservación y manejo racional de la diversidad biológica.

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- Las FF.MM. poseen, principalmente en el Chaco paraguayo, propiedades de gran extensión alrededor de sus instalaciones, que alcanzan un total de 232 381 hectáreas. La mayoría de las mismas aún mantiene la cobertura vegetal y fauna nativa en diferentes estados de conservación. En la región oriental poseen un total de 14 453 hectáreas, de las cuales 2 161 hectáreas no están tituladas (MDN/DMA, 2002).
- Los ecosistemas del Chaco paraguayo son extremadamente frágiles, con una gran susceptibilidad a la intervención humana. Al rigor de su clima, caracterizado por la intensidad del sol y los vientos, y a la falta de agua dulce, se le suma la presencia de sal tanto en el suelo como en el agua subterránea.

Presiones e impactos

- Existe una fuerte presión política y social, proveniente de diversos grupos que buscan transformar las tierras del Chaco paraguayo en unidades económicas de producción. Su enfoque gira en torno al crecimiento económico antes que al desarrollo sostenible.
- Las presiones provenientes de sectores públicos y privados promueven la expropiación de las tierras circundantes a las unidades militares, para transformarlas en unidades económicas privadas, dedicadas a la ganadería y, en menor grado, a la agricultura. De ocurrir esto, las consecuencias para los recursos naturales podrían ser altamente negativas.
- En muchas zonas del Chaco paraguayo, el modelo de desarrollo y uso de la tierra ha producido grandes extensiones de tierras altamente degradadas, arenales, desertificación y salinización.
- El compromiso ambiental de las FF.MM. no ha sido asumido suficientemente en los diferentes estamentos militares.

Conflictos

- Las FF.MM. no cuentan con instrumentos legales que permitan proteger sus tierras y eviten la expropiación de las mismas para fines productivos de interés de varios sectores sociales, sin considerar los componentes de la diversidad biológica.

OBJETIVOS

General

Asegurar la conservación y manejo sostenible de las propiedades del MDN y de las FF.MM., con énfasis en las áreas prioritarias para la conservación de la diversidad biológica.

Objetivos específicos

1. Promover el trabajo coordinado entre el MDN y las FF. MM. a fin que manejen sus propiedades de manera sostenible, dada la conservación de la diversidad biológica que estas albergan.
2. Elaborar planes de gestión ambiental con la SEAM para las propiedades mencionadas, que contemplen la conservación, restauración y mitigación de los efectos negativos que las prácticas militares causen al ambiente.

3. Establecer ASP en las propiedades del MDN y de las FF. MM. que sean de interés para la conservación de la diversidad biológica, bajo alguna categoría de manejo del SINASIP.
4. Implementar programas de capacitación de los recursos humanos del MDM y las FF.MM., con entidades públicas y privadas, nacionales o internacionales, para el desarrollo de competencias y habilidades que permitan una eficiente gestión ambiental y manejo de la diversidad biológica en dichas propiedades.
5. Adecuar todos los planes de gestión ambiental y los programas de capacitación a las normas ambientales y a las leyes nacionales, según los convenios, protocolos y convenciones internacionales suscritos y ratificados por el Gobierno paraguayo.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Relevamiento de las propiedades militares para determinar el estado de los recursos naturales y su prioridad para la conservación y manejo sostenible.
2. Desarrollo de planes de gestión ambiental para las propiedades del MDN y de las FF.MM. de acuerdo con la priorización de las mismas.
3. Adecuación de la legislación nacional para permitir el acceso y la participación activa del MDN en las instancias pertinentes, dedicadas a las actividades de planeamiento y desarrollo de actividades ambientales.
4. Establecimiento de ASP dentro de la categoría que más se adecue a los intereses nacionales e institucionales.
5. Implementación de estrategias eficientes y válidas para el planeamiento de acciones ambientales en el ámbito del MDN y las FF.MM. y su adecuación a las necesidades de la defensa nacional.
6. Establecimiento de los canales de comunicación adecuados para el fluido y continuo intercambio de información relativa al desarrollo de proyectos ambientales que afecten áreas terrestres, acuáticas o áreas del patrimonio nacional.
7. Capacitación de los recursos humanos asignados a la defensa nacional en el área ambiental (funcionarios civiles del MDN y militares de las FF.MM.).
8. Establecimiento de enlaces de cooperación y coordinación con el CONAM, la SEAM, las organizaciones de la sociedad civil en general, la CONADERNA y los organismos internacionales.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: La SEAM, el MDN y las FF.MM.

Presupuesto: 500 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Conservación efectiva de los ecosistemas de importancia en las propiedades del MDN y de las FF.MM.
2. Restauración y minimización de los efectos negativos causados por las actividades militares dentro de sus territorios.
3. Participación activa de las FF.MM. en la conservación y uso sostenible de los recursos naturales dentro de las propiedades que le pertenecen, basados en planes de gestión ambiental.

INDICADORES

1. Superficie convertida a alguna categoría de manejo del SINASIP según prioridades establecidas.
2. Porcentaje de cobertura vegetal y fauna silvestre conservada en las propiedades.
3. Número de planes de gestión ambiental desarrollados e implementados.
4. Recursos humanos asignados a la defensa nacional capacitados en el área ambiental.



TERRITORIOS BAJO JURISDICCIÓN ESPECIAL



SUBSECTOR: Territorios indígenas

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Administración y manejo de territorios de pueblos indígenas.

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- En el país habitan 19 pueblos indígenas, agrupados en cinco familias lingüísticas diferentes:
 - 1. Guaraní:** en la región oriental incluye a los Pai Tavyterá, los Mbyá Guaraní, los Avá Guaraní, y los Aché (Guayakí); en la región occidental, se encuentran los Guaraní Occidental (Guarayo, Chiriguano) y los Guaraní Ñandéva (Tapieté).
 - 2. Zamuco:** incluye a los Ayoreo, a los Yshir – Ybytoso, y a los Yshir Tomaraho.
 - 3. Maskoy:** incluye a los Enxet Sur (Lengua), los Enlhet Norte (Lengua), los Angaité, los Sanapaná, los Guaná y los Toba- Maskoy.
 - 4. Mataco:** conformada por los Manjui, los Nivaclé y los Maká.
 - 5. Guaicurú:** representada por los Toba-Qom.
- El Censo Indígena Nacional 2002 registró a 85 674 personas, lo que representa el 1,4% de la población nacional. El 50,8% habita la región oriental y el 49,2% la occidental. El Censo Nacional de 1992 registró a 49 487 personas (41,1% en la región oriental y 58,9% en la occidental) (DGEEC, 2002).
- De las 394 comunidades indígenas con personería jurídica registradas en el 2002, 247 (62%) cuentan con tierras tituladas (DGEEC, 2002).
- Las tierras de los pueblos indígenas no llegan a cubrir el mínimo establecido por la Ley N° 904/81 de 20 hectáreas por familia para la región oriental y 100 hectáreas por familia para la occidental. Estas superficies son consideradas exiguas en comparación con lo reconocido por la Constitución Nacional y la Ley 234/93 que ratifica el Convenio N° 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT).
- Los reclamos territoriales de los pueblos indígenas en la actualidad llegan a un total de 888 488 hectáreas: 60 400 en la región oriental y 828 088 occidental.
- El Censo Indígena del 2002 señala que para cubrir las necesidades mínimas de tierras para los pueblos indígenas se precisan 1 440 000 hectáreas (240 000 en la región oriental y 1 200 000 en la occidental).
- Varias entidades del sector público y privado desarrollan distintos programas relativos a la obtención y legalización de tierras, salud, educación, evangelización, entre otros.
- Se cuenta con publicaciones basadas en investigaciones con diferentes niveles de aproximación sobre zoonosis, conocimientos y costumbres tradicionales de los indígenas en el ámbito nacional. El *Departamento de botánica* de la FCQ (UNA) trabaja, desde 1985, en la recopilación de los conocimientos ancestrales sobre las plantas de ciertos grupos indígenas.
- En la mayoría de los pueblos indígenas se mantiene los liderazgos culturales tradicionales y esas comunidades cuentan con asociaciones indígenas que facilitan el contacto con la cultura envolvente.

Presiones e impactos

- Las políticas públicas existentes en relación con los pueblos indígenas no son adecuadas o no se implementan a cabalidad.
- No existe un marco legal de protección de los conocimientos étnicos y de obtención y distribución equitativa de los beneficios derivados de los mismos para los pueblos indígenas.
- Los pueblos indígenas no poseen un espacio para su participación en la implementación del CDB, el cual incluye un importante componente de participación y distribución de los beneficios obtenidos de la diversidad biológica para las comunidades nativas.
- Con la privatización de las tierras, los indígenas fueron perdiendo sus territorios tradicionales, aglutinándose cada vez más en pequeñas parcelas de tierra, varias de ellas siendo de bajo rendimiento para las actividades productivas.

- Los pueblos indígenas enfrentan una fuerte injerencia de la sociedad envolvente.
- Las condiciones de vida de los pueblos indígenas siguen deteriorándose.
- El mercado ejerce una presión sobre los recursos naturales en las tierras indígenas, sin que existan reglas claras de uso que eviten los impactos negativos tanto para los recursos como para los indígenas.
- El espacio gubernamental para la participación activa, efectiva y adecuada de los pueblos indígenas es insuficiente.

Conflictos

- La sociedad envolvente desconoce o no reconoce el valor real de las culturas indígenas y sus conocimientos tradicionales, lo cual produce una profunda brecha cultural y social entre ambas sociedades.
- Las instituciones estatales encargadas de apoyar a los pueblos indígenas carecen de recursos económicos para cumplir sus funciones de manera satisfactoria.
- Falta coordinación interinstitucional entre las organizaciones que trabajan con los pueblos indígenas.
- Los programas de desarrollo en las comunidades indígenas son diseñados e implementados por personas que desconocen la realidad de su mundo.
- Algunas gobernaciones establecieron Secretarías de Asuntos Indígenas, pero el presupuesto asignado a las mismas es por lo general escaso y sus acciones se limitan al asistencialismo.
- Las tierras adjudicadas por el Gobierno a los pueblos indígenas muchas veces no son las reclamadas por los mismos, presentando suelos degradados, aguas contaminadas u otros problemas ambientales.
- La mayoría de los pueblos indígenas sufre de una fragmentación geográfica y cultural debido a la pérdida de sus corredores naturales de comunicación.
- La aculturación de los pueblos indígenas, a pesar de los intensos esfuerzos por mantener sus costumbres ancestrales, produjo el deterioro de sus condiciones de vida en general.
- Las agresiones de agentes culturales externos que agudizan la dependencia económica y cultural de los pueblos indígenas, son continuas y persistentes.
- La generación de medios alternativos de ingresos económicos para los pueblos indígenas, tales como la comercialización de artesanías y otros productos, no ha sido explorada ni aprovechada en su total dimensión.

OBJETIVOS

General

Establecer mecanismos participativos para que los pueblos indígenas participen activa y efectivamente en la implementación del CDB.

Objetivos específicos

1. Realizar un diagnóstico participativo de la situación actual de los pueblos indígenas y las tendencias con relación a sus conocimientos, innovaciones y prácticas tradicionales.
2. Proteger los conocimientos tradicionales, las innovaciones y prácticas de los pueblos indígenas propiciando su participación en la toma de decisiones.
3. Revisar y fortalecer la legislación vigente para su correcta aplicación.
4. Dotar a los pueblos indígenas con medios necesarios para implementar mejoras en sus condiciones de vida.
5. Fortalecer las formas tradicionales de organización, de toma de decisión, de resolución de conflictos, del derecho consuetudinario y sistemas de moralidad.
6. Identificación y legalización de áreas de usufructo indígena.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Creación del Foro Internacional Indígena sobre Diversidad Biológica para la cooperación y consulta con el CDB y la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual.
2. Creación de capacidades para facilitar la intervención de los pueblos indígenas en la aplicación de los conocimientos que poseen en gestión, conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.
3. Elaboración de mecanismos de distribución equitativa de los beneficios provenientes del uso de la diversidad biológica, con la participación de los pueblos indígenas en la toma de decisiones.
4. Inclusión de la realidad indígena en los planes y programas del MEC.
5. Creación de mecanismos participativos de consulta intra e interpueblos en temas de interés común.
6. Fortalecimiento de estrategias productivas y de conservación de los recursos naturales para asegurar la sostenibilidad de los sistemas ecológicos y productivos.
7. Fortalecimiento de las técnicas de uso tradicional y desarrollo de programas de autoabastecimiento alimentario compatibles con el CDB.

8. Implementación de un programa que facilite el intercambio de información entre las comunidades de los mismos pueblos indígenas, específicamente en lo referente a los conocimientos tradicionales y uso sostenible de la diversidad biológica.
9. Registro exhaustivo, con el consentimiento de los pueblos indígenas, de sus conocimientos ancestrales ambientales y de técnicas de uso sostenible de la diversidad biológica, garantizando su accesibilidad y descentralización.
10. Participación de las comunidades indígenas, teniendo en cuenta las especificidades de cada una y las relaciones entre hombres y mujeres, en programas de uso sostenible de la diversidad biológica.
11. Coordinación con el MSPBS, en la cuestión referente a la salud indígena, respetando la medicina tradicional de los pueblos indígenas.
12. Adecuación del marco jurídico para la protección intelectual de innovaciones, prácticas y conocimientos tradicionales colectivos de los pueblos y comunidades indígenas.
13. Establecimiento de instancias de cooperación y coordinación entre el CONAM, la SEAM, el MSPBS, las universidades y las organizaciones de la sociedad civil, el Ministerio Público y los organismos internacionales.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: Los pueblos indígenas, sus líderes naturales y el INDI

Presupuesto: 1 300 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Participación de los pueblos indígenas en las reuniones del Foro Internacional Indígena sobre Diversidad Biológica referente al CDB.
2. Mejoramiento sustancial de la calidad de vida de los pueblos indígenas.
3. Coordinación interinstitucional entre las entidades oficiales y los pueblos indígenas.
4. Aprovechamiento sostenido de las riquezas naturales y distribución equitativa de los beneficios que deriven de su uso.
5. Creación de capacidad de los pueblos indígenas para asegurar la protección de sus conocimientos, innovaciones y prácticas de importancia para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.
6. Mayor cantidad de tierras aptas aseguradas en beneficio de las comunidades indígenas.

INDICADORES

1. Pueblos indígenas representados ante el Foro Internacional Indígena sobre Diversidad Biológica.
2. Comunidades indígenas autogestionadas y autosostenidas, particularmente en lo que concierne al aprovechamiento de sus recursos en respuesta al nuevo mercado.
3. Aportes taxonómicos y uso sostenible de la diversidad biológica registrados adecuadamente.
4. Comunidades indígenas con sus tierras legalizadas, y mayor preservación de la diversidad biológica en las mismas.
5. Sistemas de comunicación, de organización y derechos consuetudinarios fortalecidos.
6. Indicadores de las NBI de las comunidades indígenas mejorados.
7. Cantidad de indígenas que migran a centros urbanos en franca disminución.





VALORES SOCIALES

SUBSECTOR: Educación, capacitación y difusión

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Diseño e implementación de programas de educación ambiental a nivel formal, no formal e informal.
- Desarrollo e implementación de programas de difusión y concienciación ambiental a través de los Medios Masivos de Comunicación (MMC).



BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- Aproximadamente el 26,7 % del PGGN está destinado a educación. El cuadro 8 revela las grandes diferencias existentes entre el área urbana y la rural en lo que concierne a los niveles de escolaridad.

Cuadro 8: Escolaridad, Nivel educativo, Inasistencia e Idioma hablado por Grupo de Pobreza

Escolaridad, Nivel educativo de la cabeza de familia	Área Urbana (%)				Área Rural (%)			
	PE	P	NP	Total	PE	P	NP	Total
Escolaridad (años)	4,3	5,6	7,9	7,3	3,7	3,8	4,7	4,4
Sin educación	10,6	5,3	2,1	3,1	13,6	11,0	10,3	11,0
Primaria incompleta	47,9	34,3	28,9	30,9	64,0	61,1	52,6	56,1
Secundaria completa	0,7	1,1	8,0	6,4	0,0	0,0	1,6	1,1
Inasistencia (12-17 años)	25,1	17,6	14,4	15,8	40,0	36,6	28,3	32,7
Inasistencia por falta de recursos	55,9	53,7	39,0	44,4	56,5	58,3	41,1	49,2
Idioma hablado en la casa (sólo guaraní)	68,5	36,3	22,4	27,7	94,0	87,5	64,7	75,5

PE: Pobre Extremo. **P:** Pobre. **NP:** No Pobre.
Fuente: Secretaría de Acción Social de la Presidencia de la República (2002).

Presiones e impactos

- La legislación y los procedimientos de aplicación de la misma son casi desconocidos por un gran sector de la población, debido a una escasa difusión y divulgación.
- Por un lado, las instituciones con injerencia en el tema ambiental trabajan en forma aislada; por otro lado, las directivas institucionales no siempre son explícitas y las relaciones interinstitucionales a menudo son escasas, quedando el tratamiento de este tema en las aulas a criterio, interés y capacidad de los docentes que no siempre están lo suficientemente preparados para ello.
- La educación ambiental a nivel formal no tiene el impacto deseado debido a que no se prioriza el tratamiento de la diversidad biológica en las aulas.
- Los programas de educación ambiental formal, no formal e informal son aun aislados y de poco impacto.
- La educación ambiental y su énfasis en diversidad biológica no forman parte del curriculum de muchas carreras universitarias.
- La población en general, debido a la escasa difusión y divulgación del tema, no conoce la importancia de su rol en la conservación de la diversidad biológica. Por ello no existen acciones que denoten su preocupación ante hechos o situaciones que la afecten negativamente.
- A menudo, el manejo de la diversidad biológica, en sus diferentes niveles, se hace de forma inadecuada por falta de conocimiento y entrenamiento.

Conflictos

- Años atrás, no se conocía el impacto negativo en la diversidad biológica producido por las actividades humanas, por lo que no se hacía necesario promover la educación en ese campo.
- La población tiene escaso conocimiento de la problemática de la diversidad biológica y desconoce los instrumentos legales que posee para actuar en su defensa.

- Los docentes que desempeñan sus tareas pedagógicas en el marco de la Reforma Educativa (RE) por no poseer los fundamentos teóricos de la educación ambiental para abordarla, mayoritariamente se muestran reacios al cambio y no asumen con responsabilidad esta tarea.
- Los profesionales que egresan de las universidades sin recibir capacitación sobre educación ambiental con énfasis en diversidad biológica, una vez en el campo laboral no toman en cuenta los aspectos que la afectan porque no tienen los conocimientos que les permita identificar las situaciones concretas, sus causas y consecuencias.
- Los MMC manejan las informaciones de forma muy superficial y pocos de ellos realizan una difusión conciente, por lo que son instrumentos poco sensibilizadores y movilizadores.
- Las personas vinculadas directa o indirectamente con el uso y manejo de uno o más componentes de la diversidad biológica como ser la fauna y flora, muchas veces por desconocimiento realizan prácticas extractivas, productivas, de usos y/o comercialización que la afectan negativamente.

OBJETIVOS

General

Fortalecer la educación ambiental e información sobre la biodiversidad en los niveles formal, no formal e informal.

Objetivos específicos

1. Fortalecer la SEAM, la unidad ambiental del MEC y de otras instituciones con injerencia en la temática ambiental.
2. Fortalecer la política nacional educativa y promover la capacitación de los recursos humanos en ese marco.
3. Promover la implementación efectiva de la transversalidad de la educación ambiental con énfasis en diversidad biológica en los diferentes niveles del sistema educativo.
4. Acompañar el desarrollo de proyectos educativos comunitarios relacionados con la diversidad biológica y pluricultural, involucrando a todos los actores de la comunidad educativa.
5. Propiciar la inclusión de la educación ambiental y la EvIA en los planes curriculares de todas las carreras universitarias poniendo el énfasis requerido en la diversidad biológica.
6. Promover la participación y el apoyo de las OG, ONG, empresas y otras entidades de la comunidad en la elaboración y ejecución de de proyectos y programas educativos emprendidos en las escuelas, colegios y MMC.
7. Ofrecer capacitación a los comunicadores sociales en el área de la diversidad biológica que les ayude a actuar como efectivos agentes formadores de opinión pública.
8. Promover la participación ciudadana sobre la diversidad biológica desarrollando en los MMC programas educativos e informativos dirigido a todos los niveles de la población.
9. Capacitar a las personas que forman parte de la cadena de aprovechamiento de los recursos biológicos en técnicas de extracción, manejo, uso y reproducción que respondan a modelos de desarrollo sostenible.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Revisión del plan curricular de las diferentes carreras universitarias y elaboración de los programas de educación ambiental y EvIA según la naturaleza y requerimientos de cada una, sin descuidar los contenidos sobre diversidad biológica.
2. Fortalecimiento de la política de educación con respecto a la educación ambiental promoviendo el énfasis en diversidad biológica; fortalecimiento de la unidad de medio ambiente del MEC y articulación de sus acciones con otras instituciones afines.
3. Creación de redes interministeriales e interinstitucionales para el tratamiento de temas ambientales, que contemplen el trabajo a nivel de comunidades locales.
4. Desarrollo de un programa nacional de sensibilización y capacitación para todo público sobre la situación y los hechos que afectan a la diversidad biológica.
5. Formación de brigadas ecológicas voluntarias barriales y municipales.
6. Diseño de un programa nacional de capacitación permanente sobre educación ambiental con énfasis en la diversidad biológica, dirigido a docentes de todos los niveles de educación formal.
7. Fortalecimiento, mediante la educación, de los valores éticos, morales y culturales propios.
8. Seguimiento y difusión de las actividades de personas que actúan en la cadena de aprovechamiento de los recursos de la biodiversidad, principalmente las que son responsables de la cosecha y comercialización de los mismos.

9. Identificación de proyectos que a través de la EvIA demuestren que requieren especial atención a la biodiversidad y asegurar el cumplimiento de las medidas sugeridas al respecto.
10. Articulación de los programas educativos de OG, ONG, empresas e instituciones educativas con los de los MMC, incorporando la figura de instrumentos legales como las audiencias públicas.
11. Desarrollo de programas de capacitación dirigido a comunicadores sociales relacionados a la adquisición de conocimientos y manejo de la información sobre diversidad biológica.
12. Inclusión de informaciones, comunicaciones y publicaciones sobre diversidad biológica en los programas de MMC, haciendo que los mismos resulten atractivos a la población en general y sensibilizando y desarrollando la conciencia crítica y la participación.
13. Establecimiento de enlaces de cooperación y coordinación con el CONAM, los MMC, los gremios de productores, los usuarios de la diversidad biológica, la cooperación internacional.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: MEC, SEAM
Presupuesto: 3.000.000 USD/5 años

Resultados Esperados

1. Mayor conciencia pública sobre la problemática de la diversidad biológica visualizada a través de una mayor participación ciudadana en los programas de MCM, audiencias públicas de EvIA y otros espacios de decisión.
2. Mayor porcentaje de docentes desarrollando efectivamente la educación ambiental transversal en sus prácticas pedagógicas y proyectos educativos que generan participación activa de los alumnos y de otros actores de la comunidad educativa.
3. Egresados de los diferentes niveles del sistema educativo formal participando en temas relacionados a la conservación de la diversidad biológica en los diferentes espacios de acción ciudadana, haciendo uso de los conocimientos adquiridos.
4. Aumento del número de profesionales universitarios que egresan con sólidos conocimientos de la problemática que afecta la biodiversidad y que están capacitados para plantear propuestas de solución en su accionar diario.
5. Productores, usuarios y consumidores de los recursos de la diversidad biológica sensibilizados y/o entrenados adecuadamente en el manejo y aprovechamiento apropiado de los mismos, implementando proyectos de desarrollo en los que aplican sus capacidades.
6. Mayor número de programas y propagandas a favor de la conservación y aprovechamiento racional de la diversidad biológica en los MMC.
7. Red creada entre instituciones con injerencia en el tema ambiental.

INDICADORES

1. Número de personas que trabajan en la cadena de manejo y aprovechamiento de los recursos biológicos desarrollando proyectos o actividades que favorecen la conservación de especies de la diversidad biológica.
2. Cantidad de espacios de participación a nivel local, que permiten accionar a las personas de la comunidad, en la conservación de la diversidad biológica.
3. Cantidad de estudiantes de diferentes carreras universitarias que realizan pasantías en proyectos vinculados con la diversidad biológica.
4. Cinco guías destinadas a docentes de los niveles de educación escolar básica y media, para la aplicación en aula y en proyectos comunitarios, de los contenidos de la biodiversidad.
5. Número de instituciones con injerencia en el tema ambiental conectadas en red.
6. Número (o cantidad) de MMC, en especial radios comunitarias, emitiendo programas y propagandas sobre el estado de la diversidad biológica con la participación activa de la sociedad.

VALORES SOCIALES



SUBSECTOR: Investigación

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Desarrollo de investigaciones acerca de los recursos naturales.
- Publicación y divulgación de los resultados de las investigaciones.

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- Según datos del CONACYT, los gastos totales destinados a la investigación y desarrollo en el país son del orden del 0,1 % del PIB (CONACYT, 2003). No existen datos sobre cuál sería exactamente la participación de las investigaciones en el área de la biodiversidad.
- La *Política nacional de ciencia y tecnología*, aprobada por Decreto N° 19 007/2002 del Poder Ejecutivo establece que la protección de la biodiversidad es una de las áreas de acción prioritarias.
- El CDC de la SEAM registra 1161 trabajos y 81 investigaciones sobre la diversidad biológica en el Paraguay; además, muchas organizaciones de la sociedad civil y universidades locales han realizados trabajos sobre este mismo tema.

Presiones e impactos

- Los fondos provenientes del PGGN resultan insuficientes para cubrir las necesidades de investigación en el campo de la biodiversidad; en particular, el Estado no asigna recursos al Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT) por lo que la investigación científica tiene recursos institucionales muy limitados
- La escasez de oportunidades de entrenamiento de alto nivel de los recursos humanos nacionales genera dificultades en el momento de realizar investigaciones sobre la diversidad biológica.
- El registro del CDC de la SEAM sobre las investigaciones realizadas en el área de la diversidad biológica es insuficiente y no es de fácil acceso.
- Pocos especialistas en el sector de la diversidad biológica publican y divulgan sus trabajos en revistas científicas o a través de otros medios de comunicación.
- Existe muy poca experiencia de investigaciones realizadas en los niveles educativos, en las universidades por ejemplo.
- Los centros de investigación desarrollan sus actividades en forma aislada y descoordinada.
- La falta de conocimiento o la incorporación de los resultados imprecisos en la EvIA generan problemas ambientales y se detecta la falta de la verificación del estudio a través de monitoreos.

Conflictos

- La carencia de una red sistematizada de instituciones involucradas induce a que, muchas veces, los trabajos de investigación se dupliquen de manera innecesaria.
- Las investigaciones sobre la diversidad biológica que no están publicadas no pueden ser utilizadas con el rigor científico requerido; en consecuencia, les falta validez y su disponibilidad es sólo aparente.
- Los artículos 50 y 54 de la Ley N° 1626/00 de la *Función pública* contienen disposiciones que resultan limitantes, en cuanto a plazos y contenido programático, para la capacitación de los funcionarios, incluyendo el usufructo de becas.
- Las investigaciones con resultados exitosos, en general, no son aprovechadas apropiadamente debido a que la comunidad científica no posee mecanismos de difusión adecuados, y en muchas ocasiones las autoridades de aplicación no les dan el seguimiento y valor científico correspondiente.
- La escasa inversión estatal retrasa el desarrollo de investigaciones sobre la diversidad biológica.
- Generalmente no se consideran los resultados de investigaciones científicas en temas de la diversidad biológica para la elaboración, ejecución y evaluación de proyectos de desarrollo, o en las EvIA, adoptándose, en estos casos, decisiones, muchas veces, inadecuadas sin tomar en cuenta medidas de mitigación.
- Persiste la carencia de un escalafón estandarizado en el ámbito gubernamental para los investigadores, los que están, por lo general, mal remunerados.

OBJETIVOS

General

Fomentar las investigaciones sobre los recursos naturales del país, con énfasis en la diversidad biológica.

Específicos

1. Fortalecer el desarrollo de investigaciones sobre la diversidad biológica, basado en las necesidades y requerimientos identificados por los especialistas, por medio del desarrollo de acciones específicas en el marco de la *Política nacional de ciencia y tecnología* del CONACYT y de las políticas afines.
2. Asignación de fondos al FONACYT con el fin de financiar proyectos de investigación sobre la diversidad biológica.
3. Incentivar la publicación, divulgación y difusión en los medios pertinentes de los trabajos realizados y de sus alcances, cuidando el cumplimiento del marco legal nacional vigente en materia de propiedad intelectual¹⁰, y de las directivas de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI¹¹).
4. Asegurar apoyo técnico, económico y logístico para las instituciones educativas y de investigación.
5. Facilitar el desarrollo de las investigaciones científicas sobre la diversidad biológica, mediante alianzas estratégicas entre diferentes sectores interesados (academia, gobierno, sociedad civil, sector privado) del país y las diversas oportunidades de cooperación en el ámbito internacional.
6. Promover la participación de investigadores en los equipos de proyectos de desarrollo y en la toma de decisiones referentes a la conservación y utilización de los recursos naturales.
7. Apoyar el relevamiento de datos sobre los grupos de investigación, y el establecimiento de una carrera de investigadores.
8. Apoyar la investigación científica que busque la valorización y el reconocimiento de los conocimientos tradicionales vinculados a la diversidad biológica.
9. Desarrollar indicadores de desarrollo sostenible para el Paraguay, que ayuden a definir el alcance del concepto y los mecanismos más eficientes de implementación.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Fortalecimiento de las instituciones que se dedican a la investigación, procesamiento y divulgación de información sobre la diversidad biológica.
2. Fortalecimiento de los equipos de especialistas en diversidad biológica, promoviendo el trabajo en redes nacionales e internacionales.
3. Incorporación de las investigaciones científicas en los proyectos y programas de desarrollo.
4. Investigación y divulgación sobre diversos aspectos relativos a la fauna, la flora, los microorganismos, los OVM y los fósiles.
5. Capacitación de docentes e investigadores de todos los niveles en metodología de la investigación y en la elaboración y evaluación de proyectos científicos.
6. Capacitación de evaluadores que trabajan en EvIA en la recolección de datos científicos sobre la diversidad biológica.
7. Establecimiento de alianzas estratégicas entre ministerios, estructura empresarial, centros de investigación u otras entidades para optimizar recursos humanos y financieros, así como el usufructo de los resultados alcanzados.
8. Implementación de mecanismos para la consecución de fondos internacionales orientados a la investigación de la diversidad biológica.
9. Formación de recursos humanos a nivel de posgrado en el área de la investigación sobre la diversidad biológica.
10. Mejoramiento en las inversiones para infraestructura y equipamiento de los centros dedicados a la investigación.
11. Apoyo a los grupos de investigación en el reconocimiento de los resultados por medio del respeto y la consideración de aspectos de la propiedad intelectual (incluyendo el tema de los conocimientos tradicionales), según la legislación nacional vigente en la materia y las directivas de la OMPI.
12. Apoyo a las actividades de divulgación y popularización de la ciencia en el área de la diversidad biológica.

¹⁰ Ley N° 1328/98 de *Derecho de autor y derechos conexos* y el Decreto N° 5159/99 *Reglamentario de la Ley 1328/98*.

¹¹ La OMPI es un organismo especializado de las Naciones Unidas, que se dedica a promover la protección y la utilización de los derechos de propiedad intelectual en todo el mundo, en beneficio de todos. Estos derechos figuran en el artículo 27 de la Declaración Universal de Derechos Humanos.

13. Identificación y desarrollo de indicadores de desarrollo sostenible, según las indicaciones de la *Comisión de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas*, y desarrollo de líneas de base de estos indicadores.
14. Establecimiento de enlaces de coordinación y cooperación entre el CONACYT, el CONAM, las entidades binacionales IB y EBY, la STP, las universidades, los centros de investigación privados y estatales, las organizaciones de la sociedad civil en general, los empresarios, los productores, los gremios relacionados a la diversidad biológica, los investigadores y los organismos internacionales.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: El CONACYT, la SEAM y la UNA.

Presupuesto: 2 500 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Banco de datos del CDC de la SEAM fortalecido, funcionando y disponible para la sociedad.
2. Las instituciones tienen sus colecciones científicas (antiguas y nuevas) ordenadas, identificadas y bien mantenidas, y sus funcionarios y colaboradores están constantemente produciendo nuevos descubrimientos sobre la diversidad biológica.
3. Un sistema eficiente ha sido desarrollado, que permita que todos los interesados reciban de las instituciones que se dedican a la investigación (especialmente sobre la diversidad biológica), información de alta calidad y siempre actualizada.
4. La SEAM, a través del CDC y como punto focal nacional del *IABIN* coordina toda la información disponible y funciona en forma de red con otras instituciones nacionales o regionales interesadas en la diversidad biológica.
5. Las investigaciones sobre la diversidad biológica que han sido postergadas por los centros de investigación públicos y privados son publicadas, adquiriendo salvaguarda de autoría, y son masivamente difundidas, a disposición del público interesado.
6. Aumento de las investigaciones en todos los niveles de la educación y reconocimiento científico de las mismas por la comunidad científica nacional e internacional.
7. Aumento sustancial de las investigaciones sobre microorganismos, OVM, fauna, flora, fósiles, especies, poblaciones, comunidades, ecosistemas y otros aspectos de la diversidad biológica, especialmente los de importancia para la conservación y el uso sostenible.
8. Mayor aprovechamiento de oportunidades de investigación como resultado de las alianzas estratégicas entre los interesados en los resultados de las investigaciones, las que generan mayores beneficios a los involucrados.
9. Realización de investigaciones que apoyen la elaboración, ejecución y evaluación de las EvIA.
10. Incremento sustancial del número y calidad de las publicaciones científicas en el ámbito local y su difusión.
11. FONACYT con fondos garantizados para apoyar actividades científicas y tecnológicas en el ámbito de la diversidad biológica.
12. Mayor participación de investigadores nacionales en proyectos internacionales y cooperativos de investigación.
13. Concepto, alcance e indicadores de desarrollo sostenible desarrollados para el país y en proceso de implementación.
14. Recursos humanos de alto nivel (posgrado) capacitados en el país y en el exterior.

INDICADORES

1. Número de personas que acceden a datos informatizados y no informatizados disponibles en el CDC y la DIB/MNHNP de la SEAM.
2. Número de proyectos de investigación financiados por el FONACYT en el área de la diversidad biológica.
3. Número de especialistas en diversidad biológica trabajando en equipo o conectados en red.
4. Número de investigaciones publicadas y reconocidas por la comunidad científica nacional e internacional (salvaguardando los derechos de autoría y los resultados de las mismas), y puestas a conocimiento del público en general.
5. Número de investigaciones sobre diversidad biológica.
6. Alianzas estratégicas que promueven la realización de investigaciones sobre la biodiversidad del país, implementadas.
7. Número de investigaciones realizadas dentro del marco de las EvIA.
8. Monto de inversión en actividades de investigación y desarrollo en el área de la diversidad biológica.
9. Número de investigadores con nivel de especialización, maestría y doctorado en el área de la biodiversidad.
10. Número de proyectos de investigación realizados por medio de cooperación internacional.
11. Número de patentes registradas en el área de la diversidad biológica.
12. Número de indicadores de desarrollo sostenible desarrollados para el Paraguay.



VALORES SOCIALES

SUBSECTOR: Marco legal e institucional

ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Revisión, propuesta, promulgación y reglamentación de cuerpos legales –códigos, leyes, decretos, resoluciones y estatutos– que beneficien la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.
- Aplicación de la ley en las medidas técnicas, administrativas y judiciales en el ámbito de la diversidad biológica.

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- Un gran sector de la población paraguaya basa su economía en la explotación agrosilvopastoril, además de la utilización de la fauna y flora nativas con fines comerciales, actividades estas reguladas por diversas normativas legales.
- Existen varias instituciones competentes en la legislación existente, en algunos casos en más de una: SEAM, MAG, MSPBS, INDI, gobernaciones, municipalidades.
- El país cuenta con un marco legal ambiental extenso (ver capítulo "Marco legal ambiental" de la sección Diagnóstico), aunque muchas de sus leyes (y otros instrumentos legales) presentan vacíos, son contradictorias o se superponen.

Presiones e impactos

- Casi todas las actividades productivas de los habitantes cuentan con un marco regulatorio e instituciones involucradas en el control y fiscalización de las mismas, pero, en muchos casos, se contraponen, debido a la falta de una política ambiental que oriente el accionar de las instituciones responsables y de los planes, programas y proyectos.
- La superposición de funciones y atribuciones institucionales crea, en muchos casos, conflictos legales.
- La reglamentación de la caza, la pesca, la EvIA, las ASP, el manejo de la vida silvestre y de los ecosistemas y otras disposiciones legales no garantizan, por sí solas, resultados positivos, salvo que la autoridad de aplicación pertinente sea determinada legalmente y que la misma cumpla su función.
- Algunas leyes se redactaron según el marco institucional vigente en su época de promulgación, y no se han realizado las reformas correspondientes.
- La EvIA puede convertirse en un instrumento legal apropiado para el desarrollo de proyectos ambientalmente sostenibles, pero se realiza en muchos casos más bien por cumplimiento del marco regulatorio, y no en respuesta a una preocupación real por la conservación de la biodiversidad.
- Existen varios proyectos agropastoriles, de urbanización y de otra naturaleza que resultan en la fragmentación de hábitats silvestres que están siendo sometidos a EvIA; se puede decir entonces que la ley no garantiza la conservación de la biodiversidad.
- Dentro de la EvIA se proponen programas de conservación de fauna y flora que no son monitoreados debidamente, quedando los mismos meramente al nivel de propuestas y recomendaciones.
- Algunos artículos de la Ley de *Evaluación de impacto ambiental* no son claros o no se contemplan todos los aspectos requeridos para su aplicación.
- No existe una legislación explícita en cuanto al tratamiento de los microorganismos como parte de la diversidad biológica.

Conflictos

- Los procesos de planificación, ejecución, evaluación, control y fiscalización se cumplen sólo parcialmente, debido a la falta de recursos de las autoridades de aplicación.
- El desfase entre el marco institucional de los organismos de aplicación y las leyes vigentes crea conflictos de tipo legal e institucional. Esto se debe, en muchos casos, a que el marco regulatorio vigente ya resulta extemporáneo, caduco, inaplicable para la estructura legal e institucional actual.
- Los procedimientos para la presentación de la EvIA son muy lentos y retrasan la ejecución de los proyectos, causando graves pérdidas económicas a los interesados o propiciando su ejecución previa, sin las

consideraciones técnicas correspondientes, favoreciendo la corrupción en la búsqueda de soluciones rápidas a las necesidades.

OBJETIVOS

General

Mejorar los marcos legal, regulatorio e institucional en el ámbito ambiental.

Específicos

1. Fortalecer el marco institucional ambiental del país.
2. Promover la construcción e implementación de la PNA.
3. Implementar un proceso de revisión de los marcos legal y reglamentario en el ámbito ambiental, tomando en cuenta las superposiciones, contradicciones y vacíos que existen actualmente, y buscando su adecuación integral a las necesidades del país.
4. Promover la sanción del marco legal y reglamentario consensuado.
5. Propiciar que la Ley de *Evaluación de Impacto Ambiental* se convierta en el instrumento que asegure el desarrollo de proyectos ambientalmente sostenibles.
6. Mejorar la coordinación interinstitucional del sector público responsable de la aplicación del marco regulatorio ambiental vigente.
7. Mejorar los procesos institucionales administrativos y legales que optimicen la implementación de la legislación ambiental.
8. Fortalecer las instancias de fiscalización y control de las autoridades de aplicación.
9. Priorizar las políticas públicas y proyectos que puedan ayudar a aliviar o eliminar la pobreza en base al uso sostenible de los recursos naturales.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Sistematización electrónica de toda la información referente a las leyes y sus organismos de aplicación.
2. Mejoramiento del marco institucional ambiental tanto en el ámbito gubernamental como no gubernamental.
3. Realización de las reestructuraciones consideradas necesarias tanto en el marco regulatorio como en los organismos de aplicación, otorgando los recursos necesarios para el cumplimiento de las funciones y atribuciones.
4. Desarrollo en la SEAM de un sistema que agilice los trámites relacionados con la EvIA.
5. Fortalecimiento institucional para realizar el seguimiento y monitoreo de la ejecución de los proyectos referentes a la diversidad biológica, apoyado en el marco legal pertinente.
6. Apoyo institucional para el uso de la legislación de manera rápida, efectiva, al menor costo posible y como un instrumento adecuado para cualquier ciudadano interesado en exigir el cumplimiento de una normativa en cuestión.
7. Establecimiento de programas de capacitación para las instancias encargadas de la aplicación de la legislación ambiental.
8. Establecimiento de un fluido intercambio de informaciones, datos, sugerencias y consultas con el gremio de profesionales ambientalistas y, en especial, con los miembros interesados en la problemática de la diversidad biológica.
9. Establecimiento de un grupo de trabajo multidisciplinario para la revisión de las normativas legales relacionadas con la diversidad biológica.
10. Optimización de la administración de los recursos financieros del Estado, promoviendo su mejor utilización con la efectiva descentralización de los mismos.
11. Fortalecimiento de las instituciones receptoras de denuncias referentes al tema ambiental en general.
12. Establecimiento de enlaces de cooperación y coordinación con el CONAM, la ANDE, los profesionales ambientalistas, la Contraloría, las organizaciones internacionales y de la sociedad civil, y el Ministerio Público.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: La SEAM y el Ministerio Público

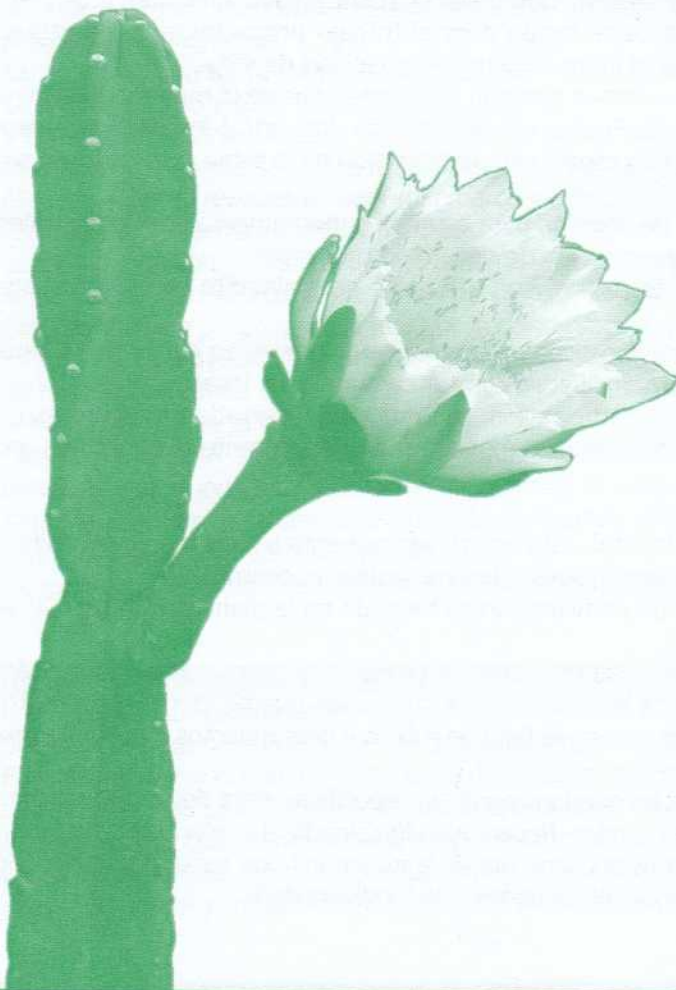
Presupuesto: 900 000 US\$/5 años

Resultados esperados

1. Reestructuración y adecuación de los marcos legal e institucional ambientales a la realidad, necesidades y posibilidades económicas, científicas y tecnológicas del país.
2. Cumplimiento efectivo del marco legal ambiental en situaciones pertinentes, al no existir trabas o conflictos de competencias.
3. Instituciones fortalecidas con sus roles de autoridad de aplicación claramente establecidos.
4. Las medidas de mitigación propuestas como resultado de la aplicación de la EvIA son efectuadas por las instituciones encargadas de su aplicación sin condicionamientos, con acciones y responsabilidades definidas.
5. Las instancias de fiscalización y control de las autoridades de aplicación se encuentran fortalecidas.
6. Desarrollo de programas de capacitación de las instancias encargadas de la aplicación de la legislación ambiental.
7. Inclusión efectiva del concepto de desarrollo sostenible dentro de las políticas de desarrollo del país y de las agendas de los que toman decisiones.

INDICADORES

1. Número de instrumentos legales reformulados según las necesidades ambientales, enviadas al Parlamento y promulgadas.
2. Número de instrumentos regulatorios (en el ámbito ambiental) formulados y aprobados.
3. Número de servidoras y servidores públicos encargados de la aplicación de la legislación ambiental, capacitados.
4. Conflictos de competencias y de aplicación superados.
5. Número de denuncias recibidas y resueltas.
6. Número de trámites de la EvIA agilizados y mejorados.
7. Número de fiscalizaciones realizadas y de dictámenes emitidos.



ECOCIVISMO



ACTIVIDADES TÍPICAS DEL SECTOR

- Participación de la sociedad civil en actividades relativas a la planificación e implementación de estrategias de conservación y uso sostenible de los recursos naturales.
- Apoyo y promoción de iniciativas de la sociedad civil organizada que apunten a la conservación y uso racional de los recursos naturales.
- Acceso de la población a la información de carácter público.

BASES PARA LA ACCIÓN

Datos

- Desde el año 2000, el país cuenta con el CONAM, una instancia de participación creada a nivel gubernamental que reúne sectores públicos y privados.
- La sociedad paraguaya aún presenta un bajo nivel relativo de participación, menos del 15% (PNUD 2003).
- En los últimos años, el campesinado optó por acompañar sus demandas con masivas manifestaciones, la juventud se basó entorno a sus reivindicaciones, y las mujeres se aglutinaron en organizaciones sociales, políticas y gremiales, a partir de las cuales pudieron influir en forma sistemática y permanente en la adopción de las políticas públicas que incorporen la perspectiva de género (PNUD 2003).
- En el trabajo de la participación ciudadana, inicialmente fueron las ONG las que trabajaron más fuertemente este tema; actualmente, algunas instituciones públicas se van adecuando a este nuevo paradigma. 13,5% de la población de 10 años y más tiene participación en algún grupo o asociación, de lo cual 12,7% participa en organizaciones deportivas, 6,7% en culturales, 25,9% en gremiales o productivas, 8,2% en comunales o vecinales, 1,8% en políticas, 41,6% en religiosas, y 3,1% en otros tipos de organizaciones (PNUD, 2003).
- Desde 1997, el MEC (a través de su Dirección General de Educación Permanente) ha trabajado en la creación y fortalecimiento de Centros Integrados de Acción Comunitaria (CIAC) cuya finalidad principal es la descentralización efectiva de la educación, la capacitación para el trabajo productivo y la participación a nivel local de personas jóvenes y adultas para el logro de una mejor calidad de vida.
- La mayoría de las gobernaciones y algunos municipios cuentan con secretarías de la mujer y de la juventud.
- Con la implementación de la Ley N° 294/96 de *Evaluación de Impacto Ambiental*, los departamentos, las municipalidades y el público en general tienen un espacio de participación en la toma de decisiones sobre la realización de emprendimientos
- Dos instancias muy activas de participación y de decisión para asuntos gubernamentales y municipales son: los consejos de desarrollo departamental y los consejos de desarrollo municipal.
- Los medios de comunicación (oral, escrito o televisivo) son utilizados normalmente como un espacio de denuncias por el público en general.
- Aunque se tiene muy arraigado el hacer los diagnósticos nacionales o regionales en gabinete, la tendencia actual de la planificación es hacerla en forma participativa con las comunidades locales.
- Los grupos humanos que ejercen su derecho de participación, se tornan en observadores del proceso, de tal manera que el emprendimiento que se lleva adelante, se muestra más transparente al público en general.

Presiones e impactos

- Cuando se da la participación a nivel gubernamental, esta ocurre básicamente a nivel municipal, faltando su implementación a nivel de las gobernaciones departamentales y el gobierno central.
- La mayor parte de las experiencias en temas de participación se ha dado en la planificación de ASP, a nivel de las ONG y organizaciones de cooperación.
- Existe dificultad de acceso y falta de transparencia en cuanto a provisión y acceso a la información, que generalmente está dada por un excesivo celo de las instituciones implicadas que tienden a la centralización.
- La corrupción política y social existente se traducen en la falta de rubros y presupuestos que condicionan los procesos de concienciación y participación.
- Se realizan proyectos participativos de los que no quedan registros, específicamente del aporte comunitario.
- La cultura mayormente patriarcal en las zonas rurales, hacen que siga siendo el varón el que en la mayoría de los casos en forma aislada maneja los espacios públicos, donde la mujer no hace saber de sus necesidades e intereses a fin de planificar y tomar decisiones relacionadas a la biodiversidad.

- En los grupos de trabajo interinstitucional se tiene la idea que la participación de indígenas, mujeres o jóvenes, ya incluye el enfoque de los pueblos indígenas, de género y visión de juventud, pero eso no se adecua a la realidad, el estar presente, no implica una planificación con esas visiones.
- Se carece de o no son suficientes los espacios para la participación de las comunidades tradicionales o indígenas en la toma de decisiones e intervención de la biodiversidad.

Conflictos

- La falta de participación ciudadana podría ser parte significativa del bajo nivel de éxito y aceptación local de los proyectos de conservación y desarrollo sostenible.
- Prevalece aún la idea que la participación ciudadana es una tarea complicada y que solo entorpece las intenciones de los que intentan implementar acciones.
- En general, se reconoce escasamente el derecho al acceso a la información de carácter público y a la participación de los afectados directos.
- Existe cierto sentimiento que la participación se da solamente en la fase de diagnóstico y relevamiento de la información, lo que genera una suerte de rechazo cuando las actividades de implementación no reflejan los pensamientos locales.
- La escasa participación ciudadana, resultante de una deficiente información y educación en materia de diversidad biológica, favorece la concreción, prosecución y proposición de acciones que afectan negativamente la conservación de los recursos naturales.

OBJETIVOS

General

Promover la participación, con equidad social y de género, de todos los grupos humanos respetando sus especificidades, en los procesos de relevamiento de información, diagnóstico, diseño, implementación y monitoreo de proyectos relacionados con la conservación y uso sostenible de los recursos naturales a nivel local, nacional y regional.

Objetivos Específicos

1. Fortalecer el CONAM para hacerlo más efectivo.
2. Implementar planes y proyectos a nivel distrital y departamental que fomenten la participación ciudadana.
3. Fomentar a través de las autoridades y servidores públicos las iniciativas ciudadanas de manera a ampliar la democracia y revertir la indiferencia de la sociedad civil hacia los procesos participativos.
4. Promover la difusión y capacitación sobre los mecanismos de participación en el desarrollo de la diversidad biológica en todos los ámbitos de la sociedad.
5. Crear los mecanismos que forjen espacios y escenarios de participación en todos los ámbitos de la sociedad, e investigar el grado de participación de los actores sociales en estos espacios.
6. Incorporar o promover la participación genuina y efectiva de los grupos humanos en los planes, programas y proyectos relacionados al uso sostenible de la biodiversidad.
7. Promover la conciencia pública sensibilizando a la población en general sobre los problemas que afectan a la diversidad biológica, induciendo a la población a participar en los espacios apropiados en los que se toman decisiones concernientes a la diversidad biológica y a utilizar el marco legal e institucional como mecanismo para conservar y exigir el uso racional de la misma.

ACCIONES PROPUESTAS

Actividades

1. Mejoramiento del acceso, calidad y difusión de la información de carácter público.
2. Preparación e implementación de proyectos que aseguren la participación ciudadana.
3. Implementación de programas de educación para el uso sostenible con participación comunitaria.
4. Incorporación y fortalecimiento de la participación ciudadana en el diseño, implementación, evaluación y retroalimentación de los planes, programas y proyectos relacionados con la diversidad biológica.
5. Fortalecimiento institucional para la creación de espacios y escenarios de participación permanente de la ciudadanía.
6. Creación de equipos interinstitucionales por afinidad a fin de potenciar los recursos humanos y económicos.
7. Investigación y estudio de la participación por parte de los grupos humanos y formas de participación por género.

8. Creación y fortalecimiento de mecanismos de coordinación y cooperación entre el CONAM, las universidades, las radios comunitarias, las organizaciones de la sociedad civil en general, la APPA, la cooperación internacional y la STP.

ASPECTOS RELACIONADOS A LA IMPLEMENTACIÓN

Responsables: Los municipios, el MEC (a través de los CIAC, el Viceministerio de la Juventud y el INDI), secretarías de la mujer, Secretaría de la Niñez y la Adolescencia, la SEAM.

Presupuesto: 2 000 000 USD/5años

Resultados Esperados

1. Ciudadanía capacitada y comprometida con los procesos de participación.
2. Amplia participación ciudadana en los procesos de planificación, implementación, evaluación y retroalimentación de proyectos de conservación y uso sostenible de los recursos naturales.
3. Aumento de la capacidad de la sociedad civil de exigir a sus autoridades el derecho constitucional de un ambiente saludable, en armonía con la conservación y el desarrollo económico y social más sostenible.
4. Mayor conciencia pública sobre la problemática de la diversidad biológica visualizada a través de una mayor participación ciudadana en los programas de MMC, audiencias públicas de EvIA y otros espacios de decisión.

INDICADORES

1. Número de proyectos de conservación y uso sostenible de los recursos naturales que incluyan plenamente la participación ciudadana.
2. Número de programas implementados de educación y concienciación ambiental y de participación y responsabilidad ciudadana.
3. Número de comités de gestión de ASP conformados, consolidados y actuando activamente en la toma de decisiones referente a las áreas.
4. Porcentaje de participación de hombres y mujeres en procesos de relevamiento de información, diagnóstico, diseño, implementación, toma de decisiones y monitoreo de programas y proyectos relacionados con la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.
5. Porcentaje de espacios de participación creados versus espacios propuestos.
6. Porcentaje de participación de las organizaciones de la sociedad civil (OG, ONG, asociaciones, grupos locales).
7. Estudio de las estadísticas de participación a los grupos humanos a lo largo de la implementación del ENPAB.
8. Porcentaje de mejoramiento de la calidad de vida de hombres y mujeres aplicando la metodología de cálculo del Índice de Desarrollo Humano al Género (IDG) y el Índice de Potenciación de Género (IPG).

La ENPAB es el producto de un proceso participativo, donde a través de los mecanismos establecidos, los actores sociales de cada sector tuvieron la oportunidad de expresar cómo se deberían conservar y usar sosteniblemente los recursos naturales del país. La participación no quedó solamente reflejada en la cantidad de participantes, sino en el alto compromiso que los mismos demostraron durante la preparación de este documento. Las matrices de planificación de biodiversidad resultantes de los talleres tanto sectoriales como regionales, contienen una gran riqueza de información que, por razones más que nada metodológicas, no son totalmente detalladas en esta estrategia. Sin embargo, las mismas hacen parte de la diversidad que el proceso tuvo, y servirán sin lugar a dudas, para guiar a los planes de implementación anuales que surgirán a partir de la ENPAB.

El compromiso asumido por el Paraguay ante la Conferencia de las Partes en 1992 queda nuevamente reflejado en esta ENPAB, en un proceso liderado por la SEAM con la participación de diversos sectores de la sociedad nacional, y financiado por el PNUD/GEF. Todas las áreas prioritarias del CDB son tratadas con un enfoque por sectores, que se espera se traduzca en un mejoramiento sustancial de la gestión de la diversidad biológica a nivel nacional.

La implementación de la ENPAB no será tarea fácil y requerirá de mucho compromiso político, institucional y social.

En lo *político*, se ha demostrado -sobre todo en la última década- un decidido interés en considerar el tema ambiental a los más altos niveles de toma de decisiones. Esto queda claramente demostrado en las sucesivas jerarquizaciones de la autoridad de aplicación, pasando de ser una dirección a una subsecretaría del MAG, y actualmente a una Secretaría con dependencia directa de la Presidencia de la República. Los sucesivos cambios institucionales trajeron aparejados también una evolución progresiva en lo que se refiere a la conceptualización y la práctica de la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales del país. La legislación ambiental, con sus luces y sombras, acompañó activamente y muy de cerca este proceso, tanto en el número de leyes promulgadas como en la diversidad del tema que las mismas tratan. Siguiendo esta tendencia, la ENPAB promueve en todos sus sectores la inserción de la cuestión ambiental a varios niveles de toma de decisiones, incluyendo el mejoramiento del extenso pero incompleto marco legal ambiental y la planificación a nivel nacional del uso de los recursos naturales (preparación e implementación del SINAVISI, del ordenamiento territorial ambiental del país, de prácticas sostenibles para el sector forestal, agropecuario, turístico, de desarrollo rural y urbano, etc.), los que se convertirían, en el corto plazo, en las políticas sectoriales ambientales.

En lo *institucional*, el país se encuentra en uno de los momentos más estratégicos en lo que se refiere al marco institucional para el abordaje del tema ambiental. La creación de la SEAM marcó un hito sin precedentes y abrió numerosas oportunidades que no pueden ser desaprovechadas. La ENPAB hace énfasis en el fortalecimiento de las instituciones nacionales y locales que intervienen en el cuidado y manejo de la diversidad biológica, tanto en lo que se refiere a infraestructura, capacitación de sus recursos humanos y mejoramiento de su capacidad de gestión. La capacidad institucional para el manejo ambiental está también ampliamente fortalecida en el sector no gubernamental, lo que proporciona oportunidades con las cuales no se contaban anteriormente.

En lo *social*, la ENPAB propone fortalecer la participación de la sociedad respetando las consideraciones de género, y las diferencias y necesidades particulares de cada sector, siempre teniendo en cuenta las premisas del desarrollo sostenible y la distribución equitativa de los beneficios provenientes del uso y conservación de la diversidad biológica. La ENPAB promueve la coordinación interinstitucional e intersectorial, así como la incorporación más efectiva de los gobiernos locales y de las instituciones de enseñanza en el proceso de mejoramiento de la gestión de la diversidad biológica que conduzca finalmente al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes. Es importante reconocer que la participación de los pueblos indígenas en la preparación de la ENPAB ha sido limitada, por lo que la misma propone mecanismos que aseguren su involucramiento directo y efectivo en la implementación del CDB.

En lo *económico*, la ENPAB promueve que el uso racional y sostenible de los recursos naturales sea uno de los pilares que ayuden a la reactivación y crecimiento económico del país. Se propone además, llevar adelante una adecuada valoración de los recursos naturales y de sus servicios, promoviendo su uso sostenido y con metas de largo plazo, de tal manera a contribuir en el mejoramiento de los indicadores de bienestar de todo el pueblo paraguayo.

En lo *financiera*, la ENPAB hace hincapié en la prioridad del mejoramiento del presupuesto nacional destinado a atender las necesidades del sector ambiental, de manera a fortalecer de decisivamente la gestión de los recursos

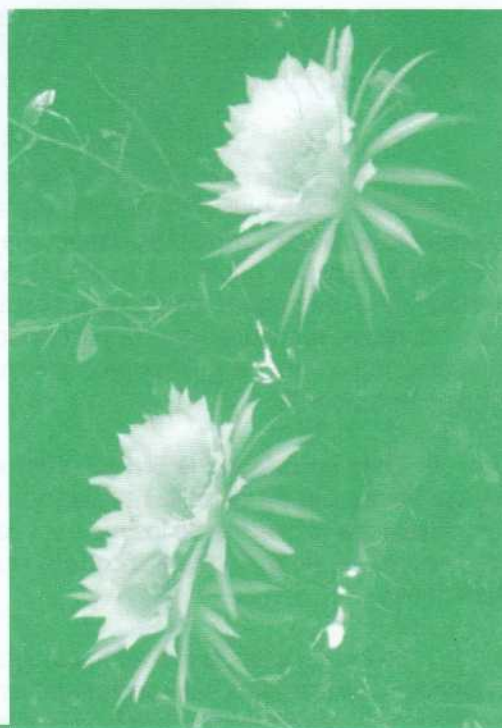
naturales. La implementación de la ENPAB requerirá del desarrollo y la exploración de nuevos mecanismos de financiamiento tanto internos como externos. En este sentido, el valioso apoyo de la cooperación internacional deberá ser cultivado y coordinado con más intensidad.

El panorama nacional se presenta inmejorable para que la ENPAB pueda ser implementada exitosamente. Se puede afirmar que el país se encuentra preparado para enfrentar el desafío que plantea esta estrategia y su plan de acción.

El nuevo gobierno que asumió en agosto del 2003, tendrá en sus manos una ENPAB que refleja lo que los paraguayos y paraguayas desean para su ambiente y recursos naturales. Esto, al mismo tiempo de ser una gran oportunidad, también será un gran desafío que requerirá de gran voluntad política y habilidad de interpretación de lo que todos queremos para nuestro país.

Como últimas consideraciones, se estima que para el logro de la misión y los objetivos de la ENPAB, es altamente recomendable que la SEAM:

- Mantenga una oficina permanente que se dedique a atender los temas relacionados al CDB y haga el seguimiento de la implementación, evaluación y reporte de la implementación de la ENPAB;
- Se embarque en la identificación de fuentes de financiación de las actividades de la ENPAB en el corto, mediano y largo plazos, desarrollando planes de implementación anual que también podrán servir para la captación de dichos fondos;
- Refuerce los mecanismos de coordinación interinstitucional e intersectorial, incluyendo la cooperación internacional en temas de ambiente y recursos naturales, y sinergias entre convenios y acuerdos internacionales y regionales relacionados con la diversidad biológica ratificados por el país; Mantenga y mejore los canales de comunicación abiertos a través del proceso de preparación de la ENPAB con las diversas instituciones e individuos que la hicieron posible.



BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, C. 1998. *La diversidad biológica del Paraguay: una visión general. La Diversidad Biológica de Iberoamérica III.*, 3-38. México: Instituto de Ecología, A.C.
- Adámoli, J. 1985. *Ecología del chaco paraguayo*. En: Revista Forestal 4(6): 1-19. San Lorenzo, Paraguay: Universidad Nacional de Asunción, Carrera de Ingeniería Forestal.
- Almirón, M., I. Fox, G. Ivalena, S. Colovechias, R. Moreno, P. Padula. 2001. *Estudio seroepidemiológico de la infección por Hantavirus en humanos y roedores del Alto Paraguay* en: Anales de la Sociedad Paraguaya de Medicina Interna, Revista N° 5, Asunción Paraguay.
- Amarilla, L. A. 2003. *Comunicación personal*. Secretaría del Ambiente/Dirección de Investigación Biológica/Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay.
- Amarilla, L. y R. Barreto. 1999. *Capítulo Aves*. En: *1065 Motivos iniciales para proteger el Parque Nacional Defensores del Chaco - Evaluación Ecológica Rápida*. Asunción, Paraguay: Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre (DPNVS), Fundación DesdelChaco; *The Nature Conservancy (TNC), United States Agency for International Development (USAID)*.
- Amarilla, L. y N. Etcheverry. 1996. *Las Aves del Inventario Biológico Nacional. Colecciones de Flora y Fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay*: 403-558.
- Aquino, A. L. y Motte, M. 1999. *Inventario de la herpetofauna y contribuciones sobre la especie *Eunestes notaeus* (Boidae) en el Complejo Isla Yacyretá*.
- Aquino, A. L., N. J. Scott y M. Motte. 1996. Lista de los Anfibios y Reptiles del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. *Colecciones De Flora y Fauna Del Museo Nacional De Historia Natural Del Paraguay*: 331-400.
- Argüello de Masulli, B., I. Gamarra de Fox y V. Vera. 1997. *Recursos Naturales del Paraguay utilizados el Proceso de Desarrollo: Un Enfoque desde el Punto de Vista de la Diversidad Biológica*. Asunción, Paraguay: Escuela de Posgraduación Académica. Tesis de Maestría en Ciencias Ambientales y Políticas Públicas (UNA).
- Banco Mundial. 2002. *El Banco Mundial presenta un informe sobre la pobreza en el Paraguay*. Asunción, Paraguay: Banco Mundial: Argentina, Chile, Paraguay y Uruguay.
- Basualdo, I. 1998. *La flora nativa medicinal del Paraguay. La diversidad biológica de Iberoamérica*, 75-73. México: Instituto de Ecología, A.C.
- Basualdo, I. y N. Soria. 2002. *100 Especies del Cerrado en el Paraguay*. Asunción, Paraguay: Facultad de Ciencias Químicas. UNA. *Missouri Botanical Garden*.
- Basualdo, I., N. Soria, M. Ortiz, R. Degen. 2003. *Plantas medicinales comercializadas en los mercados de Asunción y gran Asunción (parte 1)*. En: *Rojasiana* 6(1). Asunción, Paraguay: Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción.
- Basualdo, I., E. Zardini, N. Soria, M. Ortiz. 1994. *Catálogo de la flora vascular del cerro palacios, departamento de Paraguari, Paraguay*. En: *Rojasiana*, Vol. 3(1). Asunción, Paraguay: Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción.
- BCP. 2002a. "Evolución del PIB." *Boletín de Cuentas Nacionales N 37b del Banco Central del Paraguay*, Banco Central del Paraguay (BCP), Asunción, Paraguay.
- . 2002b. "Exportaciones Forestales." *Boletín de Cuentas Nacionales N 37b del Banco Central del Paraguay*, Banco Central del Paraguay (BCP), Asunción, Paraguay.
- Benitez, M. C. 2003. *Comunicación personal. Punto Focal del Protocolo de Cartagena – Secretaría del Ambiente (SEAM)*:
- Bertoni, M. 1907. *Plantas usuales del Paraguay, Alto Paraná y Misiones*. Anales Científicos Paraguayos. Asunción, Paraguay.
- Bertoni, A.W. 1939. *Fauna Paraguaya –Catálogo sistemático de los vertebrados del Paraguay: peces, batracios, reptiles, aves y mamíferos conocidos hasta 1937*. Asunción, Paraguay.
- Biodiversity Support Program*. 1995. *A regional analysis of geographic priorities for biodiversity conservation in Latin America and the Caribbean*. Washington, D.C.: *Biodiversity Support Program, Conservation International, The Nature Conservancy, Wildlife Conservation Society, World Resources Institute, and World Wildlife Fund*.
- Bobadilla, R. 1999. *Diagnóstico del Sector Forestal Paraguayo: Actualización*. Asunción, Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SSERNMA) GTZ/ENAPRENA.
- Bozzano, B. E. & J. H. Weik. 1992. *El avance de la deforestación y el impacto económico*. Asunción, Paraguay: Proyecto de planificación del manejo de los recursos naturales (MAG/GT-GTZ).
- Brack, W. y J. Weik. 1993. *El Bosque Nativo Del Paraguay. Riqueza subestimada. Serie nº15*. Asunción, Paraguay: DGP/ MAG-GTZ (Proyecto ALA 90-24 /Proyecto de Planificación del Uso de la Tierra).

- Caballero Marmori, G. 1995. *Lista de especies vegetales del área de influencia de Itaipú*. En: Biota Número 3. Ciudad del Este, Paraguay: Itaipú Binacional, Superintendencia de Medio Ambiente.
- Cabrera, A. L. 1973. *La vegetación del Paraguay en el cuadro Fitogeográfico de América del Sur, Vol. XI*.
- Cabrera, A. y J. Yepes. 1960. *Mamíferos sudamericanos*. Buenos Aires, Argentina: Ediar.
- CIDSEP. 1991. *Directorio de Organizaciones No Gubernamentales del Paraguay*. Asunción, Paraguay: CIDSEP.
- CITES. 2003. "CITES - listed Plants and Animals: Paraguay." Página Web [accedida en 2003]. Disponible en <http://www.cites.org/eng/resources/species.html>.
- Comisión Europea, DFID y UICN. 2001. Relaciones entre biodiversidad y pobreza. *Biodiversidad en el Desarrollo: Biodiversidad en breve*, no. 1: 1-4.
- CONACYT . 2002. *Política Nacional de Ciencia y Tecnología*. Asunción, Paraguay: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de la Presidencia de la República (CONACYT).
- CONACYT. 2003. *Indicadores de Ciencia y Tecnología en Paraguay*. Asunción, Paraguay: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de la Presidencia de la República (CONACYT); Organización de los Estados Americanos (OEA).
- Contreras, J. R. & Giacchino, A. 2002. "Catálogo comentado y atlas de los Chiroptera del Paraguay." Página Web [accedida en 2003]. Disponible en <http://www.ecopuerto.com/historianatural/fa022.htm>.
- DBEnvironnement. 1999. "Diagnóstico de la Situación de los Recursos Hídricos en el Paraguay." *Estudio del Marco Legal e Institucional para el Manejo de los Recursos Hídricos de Paraguay*, Informe PTR1. Asunción, Paraguay.
- Degen, R. y F. Mereles. 1996. *Check list de las plantas colectadas en el Chaco boreal , Paraguay*. En: Rojasiana, Vol. 3(1). Asunción, Paraguay: Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción.
- Degen, R., E. Zardini y I. Basualdo. 2003. *Catálogo de la Flora Vasculare de la meseta Ybytu Silla, serranía de Tobatí, departamento de Cordillera, Paraguay*. En: Rojasiana, Vol. 6(1). Asunción, Paraguay: Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción.
- DesdelChaco/TNC/USAID. 2000. *Iniciativas transfronterizas de conservación en el Chaco paraguayo*. Asunción, Paraguay: Fundación para el Desarrollo del Chaco, *The Nature Conservancy, United States Agency for International Development*
- DGEEC. 2003a. *Paraguay total – Resultados Preliminares*. Asunción, Paraguay: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, Banco Mundial, Secretaría Técnica de Planificación.
- DGEEC. 2003b. *Pobreza en Paraguay – EPH 2002*. Asunción, Paraguay: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos; Secretaría Técnica de Planificación de la Presidencia de la República.
- DGEEC. 2003c. *Principales resultados – Encuesta Permanente de Hogares EPH/2002*. Asunción, Paraguay: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos, Banco Mundial, Secretaría Técnica de Planificación de la Presidencia de la República.
- DGEEC. 2002. *Paraguay indígena. Resultados preliminares*. Asunción, Paraguay: Dirección de Estadísticas, Encuestas y Censos; Secretaría Técnica de Planificación de la Presidencia de la República.
- DGEEC. 1997. *Sistema estadístico nacional*. Asunción, Paraguay: Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos (DGEEC), Secretaría Técnica de Planificación (STP), CD-ROM.
- Dinerstein, E., D. M. Olson, D. J. Graham, A. L. Webster, S. A. Primm, M. P. Bookbinder & M. Ledec. 1995. *A Conservation Assessment of the Terrestrial Ecoregions of America and the Caribbean*. Washington, D.C.: The International Bank for Reconstruction and Development. The World Bank.
- DOA 1998. *Proyecto Sistema Ambiental del Chaco*. Asunción, Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería, *Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe –BGR*.
- El Gran Chaco.com. 2002a. "Componente Natural: Subregionalización del Chaco paraguayo." Página WEB [accedida en abril 2003]. Disponible en <http://elgranchaco.com/basededatos/paraguay/flora/flora1.html>.
- El Gran Chaco.com. 2002b. "Componente Natural: Uso del Suelo." Página WEB, [accedida en abril 2003]. Disponible en <http://elgranchaco.com/basededatos/paraguay/contenido1-3.html>.
- Elías, M. 2001 *Movimientos feministas en Paragua: Estudios de equidad, género y desarrollo* - Curso secuencial. PROMUR –GES. Asuncion
- Emmons, L.H. y F. Feer. 1990. *Neotropical rainforest mammals*. Estados Unidos: *The University of Chicago Press*.
- Esquinas-Alcázar, J. T. 1986. Los Recursos Fitogenéticos de Paraguay. *FAO/IBPGR Plant Genetic Resources Newsletter* 64: 38-41.
- Facetti, J. F. 2003. *Estado ambiental del Paraguay – Presente y futuro*. Asunción, Paraguay: Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales (ENAPRENA); Secretaría del Ambiente (SEAM); GTZ.

- FAO. 2002. *Información para el desarrollo forestal sostenible, Estado de la Información Forestal en Paraguay, Vol. 14; Proyecto GCP/RLA/133/EC*. Santiago, Chile: Comisión Europea, FAO.
- FIA/CIF/GTZ. 1991. *Vegetación y uso de la tierra de la región occidental*. San Lorenzo, Paraguay.
- FIUNI. 2003. *Trabajo de consultoría (Encuesta a pescadores y clubes de pesca en Itapúa)*. Asunción, Paraguay: Informe Inédito.
- Fundación Chaco y Geosurvey. 1992. *Áreas prioritarias para la Conservación de la Región Occidental del Paraguay*. Asunción, Paraguay: Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SSERNMA). Fundación Chaco.
- Gamarra de Fox, I. y A. Martín. 1996. *Mastozoología*. En: Colecciones de Flora y Fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SSERNMA), Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre (DPNVS), Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (MNHNP).
- Gamarra de Fox, I. y L. Morán. 1999. *Capítulo Mamíferos*. En: *1065 Motivos iniciales para proteger el Parque Nacional Defensores del Chaco - Evaluación Ecológica Rápida*. Asunción, Paraguay: Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre (DPNVS), Fundación DesdelChaco; *The Nature Conservancy (TNC), United States Agency for International Development (USAID)*.
- Gill Morlis, W., D. Mandelburger y M. Medina. 1998. *Peces*. En: *Fauna Amenazada del Paraguay*. Asunción, Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)/ Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SSERNMA)/ Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre (DPNVS), Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza, *United States Agency for International Development/Paraguay (USAID)*.
- Grassi, B. 2002. "Reducing the Impacts of Environmental Emergencies through Early Warning and Preparedness: The Case of the 1997-98 "El Niño"-Southern Oscillation." *Paraguay Country Case Study*, Área de Meteorología, Facultad Politécnica, Universidad Nacional de Asunción (UNA).
- Guía de la Industria*. "Guía de los negocios del mercado paraguayo" Página WEB, [accedida en 2003]. Disponible en <http://www.guiadelaindustria.com.py>
- Guyra Paraguay. 2002. *101 Aves Comunes del Paraguay*. Asunción, Paraguay: Asociación Guyrá Paraguay.
- Guyra Paraguay. 2001. *Principal Ecoregions of Paraguay and Summary of the Paraguayan Avifauna*. Guyra Paraguay, 5.
- Hanratty, D. M. & Meditz, S. W., Editors. 1988. "Paraguay: a country study." Página WEB [accedida en febrero 2001]. Disponible en [http://lcweb2.loc.gov/cgi-bin/query/r?frd/cstdy:@field\(DOCID+py0000\)](http://lcweb2.loc.gov/cgi-bin/query/r?frd/cstdy:@field(DOCID+py0000)).
- Hayes, F. E. 1995. *Status, Distribution and Biogeography of the Birds of Paraguay*. USA: American Birding Association, Monographs in Field Ornithology N.º 1.
- Holdridge, L. 1961. *Ecología basada en zonas de vida*. San José, Costa Rica: IICA.
- IABIN*. "Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad." Página WEB [accedida en 2003]. Disponible en <http://www.iabin.net>.
- IDB, Inter-American Development Bank. Paraguay. 2000. "Statistics and Quantitative Analysis Unit. Integration and Regional Programs Department." Página WEB [accedida en enero 2001]. Disponible en <http://www.iadb.org/int/sta/ENGLISH/staweb/index.htm>.
- International Institute for Environment and Development*. 1985. *Environmental Profile of Paraguay*. Washington D.C.: Secretaría Técnica de Planificación, *United States Agency for International Development (USAID)*.
- Jansen, A. E. 1999. *Impacto ambiental del uso de herbicidas en siembra directa*. San Lorenzo, Paraguay: Proyecto "Conservación de Suelos", Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ)*.
- Jiménez, B., S. Knapp, G. Marín, M. Peña-Chocarro. 2000. *Listado preliminar de plantas vasculares de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Paraguay*. En: *Rojasiana* Vol.5(2): 101-290. Asunción, Paraguay: Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción.
- Kennedy, A. & N. Rivarola. 1997. "Propuesta Metodológica para la Valuación Contable de la Biodiversidad del Parque Nacional Cerro Corá." Universidad Nacional de Asunción, Escuela de Posgraduación Académica, Maestría en Ciencias Ambientales y Políticas Públicas.
- López-González C., S.J. Presley, R.D. Owen, M.R. Willig, I. Gamarra de Fox. 1998. *Noteworthy records of bats (chiroptera) from Paraguay*. *Matología Neotropical*, Argentina.
- MAG. 2003. *Comunicación personal. Departamento de recaudaciones*.
- MAG. 2002. *Programa nacional de manejo y conservación del suelo - datos de CAPECO, DIA/DEAG*. Asunción, Paraguay.
- MAG/BM/PNUD. 1997. *Construyendo el futuro agrario del Paraguay: estrategia para el desarrollo humano agro-rural*. Asunción, Paraguay: Ediciones y Arte. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Banco Mundial (BM), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

- MAG/SSERNMA 1992. *Política para la Conservación de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente*. Asunción, Paraguay: Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SSERNMA), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).
- MAG/SSERNMA/DPNVS. 1994. *Flora Amenazada del Paraguay*. Asunción, Paraguay: Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza, USAID/Py.
- MAG/SSERNMA/DPNVS/FMB. 1998. *Fauna Amenazada del Paraguay*. Asunción, Paraguay: Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Fundación Moisés Bertoni para la Conservación de la Naturaleza, USAID/Py.
- MAG/SSERNMA/DPNVS/CDC. 1991. *Informe Nacional ante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Asunción, Paraguay: Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SSERNMA).
- . 1990. *Áreas prioritarias para la Conservación de la Región Oriental del Paraguay*. Asunción, Paraguay: Centro de Datos para la Conservación, Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente.
- . 1996. *Lineamientos Sectoriales para una Política Nacional de los Recursos Naturales y el Ambiente*. Asunción, Paraguay: Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SSERNMA), GTZ.
- . 1995a. *Contradicciones y Vacíos en la Legislación y Superposiciones de las Funciones Institucionales en el Sector Ambiental del Paraguay*. Asunción, Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Subsecretaría de Estado de Recursos Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales - ENAPRENA/GTZ.
- . 1995b. *Documento Base sobre Biodiversidad*. Asunción, Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales - ENAPRENA/GTZ.
- . 1995c. *Documento Base sobre las Comunidades Indígenas*. Asunción, Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Proyecto Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales - ENAPRENA/GTZ.
- MAG/SSERNMA/DPNVS/MNHNP. 1996. *Colecciones de Flora y Fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay*. Asunción, Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG); Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente (SSERNMA); Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre (DPNVS); Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (MNHNP):
- Mandelburger, D. 2003. *Comunicación personal*. Secretaría del Ambiente/Dirección de Investigación Biológica/Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay.
- Mandelburger, D., M. Medina y O. Romero. 1996. Los Peces del Inventario Biológico Nacional. *Colecciones De Flora y Fauna Del Museo Nacional De Historia Natural Del Paraguay*: 285-330.
- Masulli, B., A. L. Aquino, I. Gamarra de Fox, F. Areco, F. Mereles, V. Rossato, S. Sottoli, y V. Vera. 1996. *El rol de la mujer en la utilización de los recursos naturales en el Paraguay*. Asunción, Paraguay.
- MDN/DMA. 2002. *Planilla de Inmuebles de las FF.AA. (Informe)*. Asunción, Paraguay: Ministerio de Defensa Nacional, Dirección de Medio Ambiente.
- Mereles, F. 1990. *Contribución a la historia de la botánica taxonómica en el Paraguay*. En: La Revista Crítica. Año 1, Nº2. Asunción, Paraguay.
- MFN/FAO/GTZ. 2002. *Áreas prioritarias para bosques de producción y reforestación*. Asunción, Paraguay: informe inédito.
- Missouri Botanical Garden. "Missouri Botanical Garden Web site." Página Web [accedida en 2003]. Disponible en <http://www.mobot.org>.
- MOPC. 2003. *Balances Energéticos Nacionales 1998-2001*. Asunción, Paraguay: Informe inédito.
- Morales, C. 2003. Diagnóstico del Uso de la Vida Silvestre en el Paraguay. Reporte Inédito.
- Morales, C. 1996. *El Ñandai (Aves: Psittacidae). Base para su manejo sustentable en el Chaco paraguayo*. Tesis de grado presentada a la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora", Guanare, Venezuela.
- Morales, C. y C. Vitale. 2002. Tendencia poblacional del *Nandayus Nenday* (Vieillot) (Aves: Psittacidae) en el Bajo Chaco Paraguayo. En: Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay, Vol. 14 (1-2). Asunción, Paraguay: Secretaria del Ambiente (SEAM), Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay (MNHNP).
- Motte, M. 2003. *Comunicación personal*. Secretaría del Ambiente/Dirección de Investigación Biológica/Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay.
- Myers, P. y R.M. Wetzel. 1979. *New records of mammals from Paraguay*. *Journal of Mammology* 60(3).
- Myers, P., R. White y J. Stallings. 1983. *Additional records of bats from Paraguay*. *Journal of Mammology*. Vol. 64(1).

- Neris, N. 1998. Los Mamíferos de Paraguay. *La Diversidad Biológica de Iberoamérica.*, 51-64. México: Instituto de Ecología, A.C.
- Neris, N., F. Colmán, E. Ovelar, N. Sukigara y N. Ishii. 2002. *Guía de Mamíferos Medianos y Grandes del Paraguay-Distribución, Tendencia Poblacional y Utilización.* Asunción, Paraguay: SEAM/JICA.
- OEA. Organización de los Estados Americanos. 1999. "Capítulo IX: Pueblos Indígenas." Página WEB [accedida en 2003]. Disponible en <http://www.cidh.oas.org/countryrep/Paraguay01sp/cap.9.htm>.
- Peña- Chocarro, M., G. Marín, B. Jiménez, S. Knapp. 1999. *Helechos del Mbaracayú – Una guía de los helechos de la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Paraguay.* Asunción, Paraguay: *The Natural History Museum of London*, Fundación Moisés Bertoni.
- PNUD. 2003. *Informe Nacional sobre Desarrollo Humano Paraguay 2003: Desarrollo de las personas, por las personas y para las personas.* Asunción, Paraguay: Instituto Desarrollo de Capacitación y Estudios, DGEEC, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Prescott, J., B. Gauthier y J. Nagahuedi Mbongu Sodi. 2000. *Guía para Desarrollar una Estrategia de Biodiversidad desde una Perspectiva de Desarrollo Sostenible.* Québec, Canadá: *Institut de l'énergie et de l'environnement de la francophonie (IEPF), Ministère de l'Environnement du Québec*, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).
- Prietos, E. y E. Bragayrac. 1995. *Legislación indígena – legislación ambiental en el Paraguay.* Asunción, Paraguay: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Centro de Estudios Humanitarios (CEDHU).
- Pronatura/MDN/UNESCO. 1985. *Propuesta para una estrategia nacional de conservación.* Asunción, Paraguay.
- Redford, K. H. y J. F. Eisenberg. 1992. *Mammals of the Neotropics. The Southern Cone.* USA: Chicago Press.
- Ringuet, R. y R. Aranburo. 1967. *Los peces argentinos de agua dulce.* La Plata, Argentina
- Rojas, C. 2003. *La Perspectiva de Género y la Biodiversidad.* Asunción, Paraguay: Inédito, Sector Ambiente de la Secretaría de la Mujer.
- Saguier, C. 2000. *Comentarios personales sobre "Problemas del Sector Forestal Paraguayo".* Asunción, Paraguay.
- Schwartzman, J. J. y V. M. Santander. 1995. "Capítulo 1: Introducción sobre el país y su sector agrícola." *Paraguay: Informe Nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Genéticos*, Asunción, Paraguay.
- . 1995. "Capítulo 4: Utilización interna de los recursos fitogenéticos." *Paraguay: Informe Nacional para la Conferencia Técnica Internacional de la FAO sobre los Recursos Genéticos*, Asunción, Paraguay.
- Scott, N. 2003. *Comunicación Personal.* Secretaría del Ambiente/Dirección de Investigación Biológica/Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay.
- Scott, N., A. L. Aquino y N.A. Fitzgerald. 1990. *Distribution, habitat and conservation of the Caimán (Alligatoridae) of Paraguay.* En: *Vida Silvestre Neotropical.* 2(2): 43-51.
- SEAM. 2003. *Comunicación personal. Departamento de Giraduría.*
- SEAM. 2002. *Informe Nacional Agenda 21 a la Conferencia Mundial sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, Sudáfrica (2002).* Asunción, Paraguay: Inédito
- SEAM. 2000. "Página Web de la Secretaría del Ambiente de Paraguay." Página WEB, [accedida en 2003]. Disponible en <http://www.seam.gov.py/>.
- SEAM/CDC. 2003. *Proyecto Áreas Prioritarias para la Conservación en Cinco Ecorregiones de Sudamérica Ecorregión Chaco Boliviana - Paraguay (en prensa) Proyecto GEF/1010-00-14. In press.* Asunción, Paraguay: Fundación DeSdelChaco, Trópico Bolivia, UNEP, GEF, *The Nature Conservancy, Nature Serve.*
- SEAM/CDC/BCD. 2003. *Estado de conocimiento de la biodiversidad paraguaya hasta el año 2003.* Asunción, Paraguay: Banco de Datos Biológicos y de Conservación; Centro de Datos para la Conservación.
- SEAM/GTZ/ENAPRENA. 2002. *Lineamientos Generales para la elaboración de la Política Nacional Ambiental (PNA).* Secretaría del Ambiente (SEAM); *Deutsche Gesellschaft fur Technische Zusammenarbeit (GTZ) – CD Rom.*
- SEAM/DGPCB/CDC. 2002. Reporte Nacional sobre el Convenio de Especies Migratorias (CMS). Centro de Datos para la Conservación (CDC), 20. Asunción, Paraguay: SEAM.
- SEAM/DGPCB/CDC/AlterVida. 2002. "Red de Información sobre especies invasivas: Base de datos sobre especies exóticas invasoras." Página WEB, [accedida en abril 2003]. Disponible en http://www.seam.gov.py/i3n/base_de_datos.htm.
- SEAM/DIB/MNHNP. 2002. *Riqueza Biológica del Paraguay: Patrimonio que Debemos Conocer y Defender Cada Vez Más (Folleto).* Asunción, Paraguay: Secretaría del Ambiente, Dirección de Investigación Biológica, Museo de Historia Natural del Paraguay, ProdeChaco.
- SEAM/PNUD/GEF. 2003a. "Iniciativa para la protección de áreas silvestres protegidas". Página WEB [accedida en agosto de 2003]. Disponible en <http://www.paraguaysilvestre.org.py>.

- _____. 2003b. *Proyecto PAR98/G33 "Iniciativa Paraguaya para la Protección de Áreas Silvestres"*, componente "Actualización, revisión y evaluación del plan estratégico del SINASIP". Asunción, Paraguay: Informe inédito.
- _____. 2002. *Paraguay's first national communication on climate change –Executive summary*. Asunción, Paraguay: Proyecto PAR98/G31, Secretaría del Ambiente, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), Global Environment Facility (GEF).
- Secretaría de Acción Social de la Presidencia de la República. 2002. *Estrategia Nacional de Reducción de la Pobreza y la Desigualdad. Material de Discusión para Talleres*. Asunción, Paraguay: Secretaría de Acción Social de la Presidencia de la República del Paraguay/ PNUD/ BID/ Konrad Adenauer Stiftung/ Banco Mundial/ OIT.
- SMPR/UNFPA, 2002. *II Plan Nacional de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres 2003-2007*. Asunción, Paraguay: Secretaría de la Mujer de la Presidencia de la República (SMPR); Fondo de Población de las Naciones Unidas (FNFPA).
- Soria, N., I. Basualdo, E. Zardini. 1994. *Catálogo de la flora vascular del cerro Mbatovi, departamento de paraguari, Paraguay*. En: Rojasiana, Vol. 2(1). Asunción, Paraguay: Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Nacional de Asunción.
- Stalling, J.R. 1984. *Notes on feeding habits of Mazama guazoubira in the Chaco Boreal of Paraguay*. En: Biotrópica 16(2): pp 155-157.
- Stalling J.R. y R.A. Mittermeier. 1983. *The Black tailed marmoset (Callithrix argentata melanura) recorded from Paraguay*. *American Journal of Primatology* 4(2):159-163.
- Stalling J.R., L. West, W. Hahn, I. Gamarra de Fox. 1989. *Primates and their relation to habitat in the paraguayan Chaco*. En: *Advances in neotropical mammalogy*.
- Stevens, R. D., M. R. Willing, e I. Gamarra de Fox. 2003. *Comparative community ecology of bats from Interior Atlántic Forest of Paraguay: Taxonomic, Ecological and Biogeographic perspectives*. Santa Barbara, EE.UU: Publicación en revisión.
- STP. 2001. *Paraguay, Agenda 21 Informe Nacional Preliminar*. Asunción, Paraguay: Inédito.
- Taber, A. 1990. *El Tagua, un plan de acción para la conservación en el Paraguay*. Asunción, Paraguay: Editora Litocolor.
- The Nature Conservancy*. 2001. "The Nature Conservancy & Funatura protecting the cerrado." Página WEB, [accedida en 2001]. Disponible en http://www.tnc.org/infield/intprograms/LATIN_AM/BRAZIL/cerrado.html.
- The World Bank Group*. 2000. "Countries: Paraguay." Web page, [accedido en febrero 2001]. Disponible en <http://www.worldbank.org/html/extdr/offrep/lac/py2.htm>.
- Tierraviva. 2002. "Informe sobre los Derechos Humanos en el Paraguay - Año 1996: Situación de los pueblos indígenas." Web page, [accedido en 2003].
- Tortorelli, L. A. 1966. *Formaciones Forestales y Maderas del Paraguay*. Asunción- Paraguay: Facultad de Agronomía y Veterinaria. UNA.
- UICN. 2003. *Lista roja de especies amenazadas de la UICN*. Página WEB, [accedida en 2003]. Disponible en <http://www.redlist.org/search/search-basic.html>.
- Waller, T., P. Micucci y E. Buonghermini. 1995. *Distribución y Conservación de la Familia Boidae en el Paraguay*. *IV Congreso Internacional Sobre Manejo de Fauna Silvestre*. Asunción, Paraguay: Autoridad Científica CITES del Paraguay, Secretaría CITES, Traffic Sudamérica, Fundación Moisés Bertoni.
- Wetzel, R., R. Dubos, R. Martín y P. Myers. 1975. *Catagonus, an "Extinct" Peccary, Alive in Paraguay*. *Science- Volume 189*.
- Wetzel, R. M. y J. W. Lovett. 1974. *A collection of mammals from the Chaco of Paraguay*. En: *Biological Science Service* 2:203-216. EEUU: University of Connecticut.
- Wilson D. e I. Gamarra de Fox. 1991. *El murciélago Macrophyllum macrophyllum (chiroptera: Phyllostomidae) en Paraguay*. San Lorenzo, Parguay: Boletín del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay Número 10.
- Wilson D.E. y D.A.M. Reeder. 1993. *Mammal species of the world*. 2da edición. Washington D.C., Estados Unidos de América: Smithsonian Institution Press.
- WRI, World Resources Institute. 2002. "Paraguay River Watershed: Paraguay Subbasin." Página WEB, [accedida en abril 2003]. Disponible en pdf.wri.org/watersheds_samerica_p2_158.pdf.
- WWF/FMB/MAG. 1999. *Mapa del estado actual del Bosque Atlántico Interior en la región oriental del Paraguay*. Asunción, Paraguay: inédito.
- Yahnke, C.J., I. Gamarra de Fox, F. Colmán 1998. *Mamalian species richness in Paraguay: The effectiveness of national parks in preserving biodiversity*. Gran Bretaña: *Biological Conservation*.
- Zardini, E. M. 1993. *Paraguay's floristic inventory*. *National Geographic Research & Exploration*.

**ESTRATEGIA NACIONAL Y PLAN DE ACCION PARA
LA CONSERVACION DE LA BIODIVERSIDAD DEL PARAGUAY**

