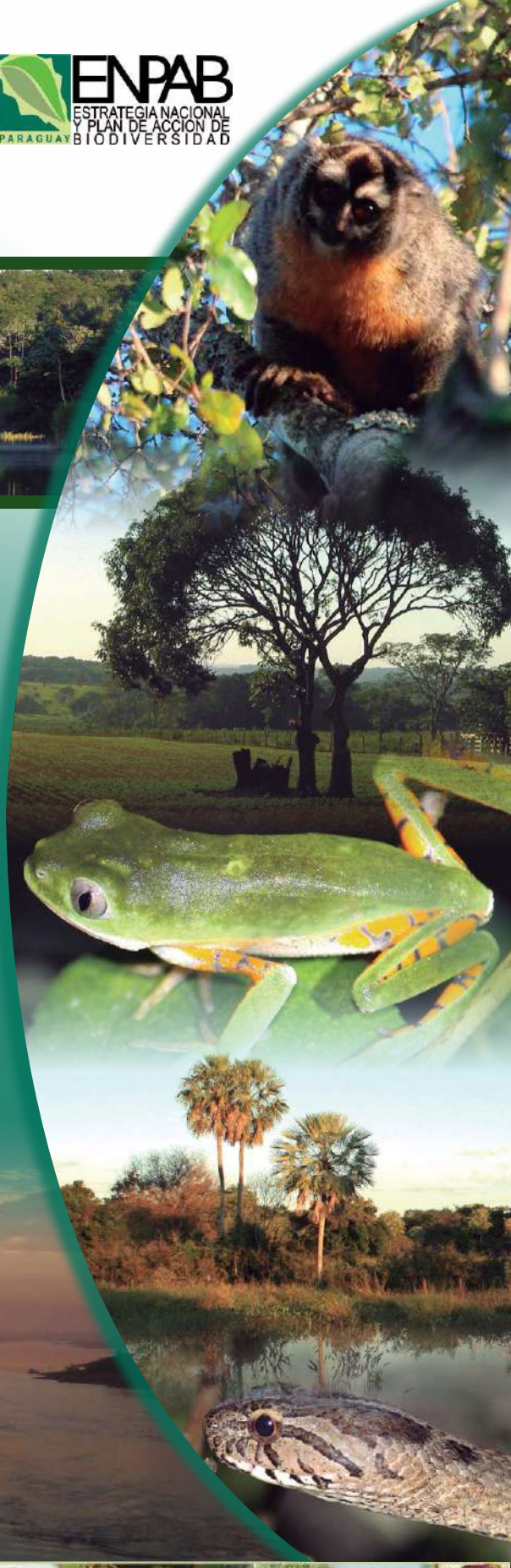


SECRETARÍA DEL AMBIENTE

ESTRATEGIA NACIONAL Y PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL PARAGUAY 2015-2020

ESTRATEGIA NACIONAL Y PLAN DE ACCIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD DEL PARAGUAY 2015-2020

Ing. Ftal. Rolando de Barros Barreto
Secretario Ejecutivo, Ministro de la Secretaria del Ambiente
Director Nacional del Proyecto
"Actualización de la Estrategia de Biodiversidad y Elaboración del Plan de Acción para apoyar la Implementación del Plan Estratégico del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) 2011-2020 en Paraguay" (ENPAB)

Lic. Biol. Darío Mandelburger
Director General
Dirección de Protección y Conservación de la Biodiversidad
Coordinador General del Proyecto
"Actualización de la Estrategia de Biodiversidad y Elaboración del Plan de Acción para apoyar la Implementación del Plan Estratégico del Convenio de Diversidad Biológica (CDB) 2011-2020 en Paraguay" (ENPAB)

Equipo Técnico:
Lic. Rocío Barreto
Directora
Dirección de Vida Silvestre

Lic. Carmen C. Vitale A.
Experta en Conservación de la Biodiversidad

Karim Musálem Castillejos, Ph. D.
Ing. Ftal. Lourdes Soria

Lourdes Soler
Experta en Comunicación

Planificación Estratégica
Lic. Benedicto Maceo
Ing. Agr. Jazmín Narváez de Domínguez

Administradores
Lic. Julio Verthe
Lic. Irene Santacruz

Asunción, Paraguay
Agosto 2016

Diseño y Diagramación: Marcelo Meza

COMITÉ ASESOR

Secretaría del Ambiente
Rocío Barreto

Secretaría Nacional de Turismo
Antonio Van Humbeeck, Ramón Chilavert

Secretaría de Acción Social
Julio Espínola, Federico Barrios

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Bonifacia Benítez de Bertoni, Claudia Diana Pereira Suhsner

Guyra-Paraguay
Alberto Yanosky, Marianela Velilla

Administración Nacional de Electricidad
Rocío Vely, Julio Rodríguez

Ministerio de Educación y Cultura
Juan Carlos Manevy, Hugo Tintel

Ministerio de Industria y Comercio
Carolina Centurión, Nélida Pereira

Facultad De Ciencias Agrarias
Lourdes González Soria, Victoria Rika Kubota

Entidad Binacional Itaipú
Alejandrino Díaz Rossi, María Alejandra Benítez

Vice-Ministerio de Minas y Energía
Rafael González Bordón

Instituto Nacional del Indígena
Jorge Samudio, Alba Guillén

Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas
María José Britos, Rubén Fariña, Sergio Rodríguez

Instituto Forestal Nacional
María Angélica Villalba, Jorge Ramírez

Ministerio Público
Daniel Aguadé, Rosalía Fariña

Ministerio De Salud Pública y Bienestar Social
Luis Leguizamón Ovelar, Gisella Escobar

Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales
Liduvina Vera, Gustavo Florentín

Ministerio de Agricultura y Ganadería
Santiago Bertoni, Cristina Soerensen

Ministerio De Defensa Nacional
César Riquelme, Gerardo Maciel Arrúa

Compilador: Karim Musálem, Ph. D.

Asunción, Paraguay
Septiembre 2016

Secretaría del Ambiente (SEAM). 2016. Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad del Paraguay 2015-2020. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM). Asunción. 190 p.

GRUPOS SECTORIALES

Conservación de Recursos Naturales *Ex Situ*

Antonio Van Humbeeck, Griselda Acosta, Martha Motte P., Ana María Macedo, Leila Molas, Cintia Vera, Diego Giménez, Sara Riquelme Bauer, Griselda Acosta, Nélida Soria.

Conservación de Recursos Naturales *In Situ*

Conservación en Áreas Silvestres Protegidas

Conservación en Territorios Bajo Jurisdicción Especial

Desarrollo de Servicios Turísticos

Griselda Marín Ojeda, Aida Olavarrieta, Wilfrido Sosa, Alberto Esquivel, José L. Cartes, Robert Owen, Catherine Alonso, Juan C. Aranda, Ana María Macedo, Edmilce Ugarte, María Coronel, Cristhian Pascotini, Marta León B., Alba Guillén, Nélida Soria, Diego Giménez, Fernando José Farías, Karen Liz Colman, Gerardo Maciel Arrúa, Ana María Macedo, César Riquelme M., Catherine Alonso, Ricardo Huertas, Ing. Raúl Santiviago, Juan Aníbal González, John Segura, Ramón Chilavert, Gabriela Huttemann, Antonio Van Humbeeck, Rocío Barreto.

Ordenamiento Territorial

Romario Vacchetta, Annie Granada, Carolina Pedrozo, Gerardo Maciel, Víctor H. Montiel R., Delia Valenzuela, Cristina Soerensen, Alberto Arrúa, David Cardozo, Carmen Ubaldi, Flavia Fiore, Pedro Palacios, Octaciano Ovelar, Mariana López, Claudio Velázquez.

Calidad del Aire

Teresa Ruíz Díaz de Jarolin, Carolina Recalde, Teresita Stefanich, Jorge Acuña F., Gloria Rivas, María José Palacios, Carlos Cáceres, Ángel Rincón, Joaquín Escribá B., Helce Melgarejo, Gilda Zomlk, Nicolás Monte Domecq Patricia Vázquez Agüero, Ulises Lovera, Gilda Ma. Torres, Cristina Torres, Teresa Ruíz Díaz, Carolina Recalde, Oscar Bernade, Federico Schroeder, Karina Sánchez, Mirtha Almada, Gilda Torres, Oscar Vargas, Antonella Piacentini.

Cuencas Hidrográficas

Diego Giménez, Pedro Palacios, Nancy López de Kochalka, Ángeles Becker, Aida Olavarrieta, Víctor Morel, Andrea Melgarejo.

Marco Legal e Institucional

Catherine Alonso, Charles Serafini, Edith Victoria Coronel Alen, Gustavo Rodríguez, Cynthia Martínez, Carolina Benítez, Julio Rodríguez, Hans Hellman, Carolina Pedrozo, María Celeste Benítez, Sandra Aranda, Aida Olavarrieta, Rocío Barreto, Benedicto Maceo, Hugo Caniza, Nélida Rivarola, Alba Llanes, Graciela Gallardo, Gustavo Florentín, Luis Aníbal Benítez, Cristhian Parander, Adolfo Víctor Chirite, Mirian Romero, Víctor Córdoba, Amanda Céspedes, Carla Gómez, Alicia Benítez, Ruth González, Sandra Fernández, Cecilia Vergara, Dona Penayo, Beatriz Silvero, Francisco Núñez, Pedro Palacios.

Democracia y Justicia Ambiental

Ecocivismo

Valores Sociales, Educación, Capacitación y Difusión

Gustavo Rodríguez, Rocío Barreto, Julio Verthe, Sandra Aranda, Damián Martínez, Mariela Bogado, Miryan Anabella Sena, María Cecilia Romero, Renato Canese, Agustín Mendieta, Lidia Riveros, Gustavo Florentín, Antonio Van Humbeeck, María Coronel, Ma. Celeste Benítez, Liduvina Vera, Eugenio Méndez, Walberto Caballero, Roberto Amarilla, María Victoria Quiñonez, Nadia Aguilar, Claudia Cáceres, Diego Ferriera, Blanca Brítez de Casaccia, Maceo Sánchez, Eva González, César Riquelme, Gerardo Galeano.

Recursos Energéticos

Aida Olavarrieta, Víctor Giménez, Claudio Velázquez, Carolina Pedrozo, Cynthia Gill Ocampos, Julio Verthe, Dario Mandelburger, Salvador Quenhan , Víctor Giménez, Myrian Leiva, Marta Álvarez, Julio Brítoz, María Morel, Juan Manuel Cabral, Emigdio Espínola, Roberto Benítez Alegre, Rafael González.

Recursos Naturales

Desarrollo de Recursos Silvestres

Manejo Forestal Sostenible

Acuicultura

Karen Colmán, Carla Martínez, Bolívar Garcete, Víctor Manuel Martínez, Juan Campos Krauer, Julio Espínola, Mirtha Ruíz Díaz, Martha Motte, Carolina Pedrozo, Crisanta Rodas, Nidia Talavera, Lucia Bartrina, Ma. Angélica Villalba, Frederick Bauer, Nathalia Mujica, Carmen Vitale, Bruno Barrar, Lucia Bartrina, Martha Viviana Sanabria, Ana María Macedo, Nélida Rivarola, Edith Coronel Alen, Diego Giménez, Alba Guillén, Nélida Soria, Fernando Farias, Gerardo Maciel, Nora Neris, Adelaida Quintana, Oscar Vallet, Mabel Ayala, Carlos Irrazabal, Jazmín Gamarra, Ma. Auxiliadora Espínola, Javier Jara Bobadilla, José Ozuna, Juan Pio Rivaldi, Susana Barúa, Aida Olavarrieta, Rafael Sosa, Miguel Vergas, Vivian Ríos, Estela Gómez, Carlos Acuña.

Desarrollo de Servicios de Sistemas de Información

Viviana Hidalgo, Amanda Céspedes, Ramón Chilavert, Lourdes Soler, Jazmín Narváez, Ramón Chilavert, Héctor Vera.

Biotecnología y Seguridad de la Biotecnología

Nidia Talavera, Felipe Barboza, Crisanta Rodas, Estela Ojeda, Pedro Caballero, Ma. Cristina Soerensen, Juana Zaracho, Gabriela Ulke, Reinilda Duré, Martha Motte, Sara Riquelme, Danilo Fernández, Ma. Isabel Romero, Magali Delgado Godoy, Julio González, Silvana Rotela, Ricardo Pedretti, Gloria Vega, Silvia Gómez.

Consulta Previa Libre e Informada a Asociaciones y Comunidades Indígenas (Incorporada transversalmente a las mesas sectoriales).

Tito Martinez, Enrique Amarilla, Mabel Barreto, Dionel Sosa, Ana María Ferreira, Crescencio Cáceres, Griselda Ayeri, Laura Esteche, Lina López Gómez, Serafina Ramírez, Arcenia Enrique de Mora, Cristina Avoyech, Cirilo Pinto, Amacio Charlo, Graciano Ramírez, Belisario González, Cristino Quintana, David González, René Alfonso, Vincenzo Liguori, Rosalba Vendemia, Enrique Rodriguez, Julio Rodriguez, Juan Rivarola, Julio Espínola, Alan Mujica, Osvaldo Turlan, Dionel Sosa, Nora Mongelós, Lorenza Benítez, Emilia Cano, Blanca Brítez, Gerardo Maciel, Roberto Oviedo, César Meden, Natalia Ferreira, Alberto Vázquez, Mariano Benítez, Dionel Sosa, Ponciano Vera, Juan Sosa , Ariel González, Eugenio Méndez, Víctor Vicente Morales, Joaquín Domínguez, Eloy Miranda, Leonardo Vorukogui Mendoza, Belisario González, Guillermo Álvarez, Rufino Luciano, Juan Benítez, Velino Fernandez, Carlos Moreno, Evald Arce, Martín Cano, Eugenio Ávalos, Rodolfo Waescan, Elario Sánchez, Ernesto Almirante, Julián Fleita, Justino Báez.

TALLERES REGIONALES

Concepción, 25 de febrero de 2015

Sixto Méndez, José Gregorio Balmaceda, Miguel Morel, Adrian Sánchez, Luis Flecha, Samuel Sanguinez, Gustavo González, Carlos Acuña, María Coronel, Dionisio Guerrero, Lilian Paiva, Bernardo Escobar, Ingrid Gamarra, Sofia Benítez Ayala, Delia Lesmo Farias, Eloisa Velázquez Huerta, Carolina Otazú, Humberto Alfonzo Alegre, Adriana Ruiz Paniagua, Edgar Vazquez Valdez, Luz Viviana Arguello Pintos, Asunción Fernando Mendoza, Miguel Centurión Maciel, Rodrigo Arévalos Torres, José Devars B., Ignacio Ávalos Caballero, Cinthia Godoy, Rubén Arce Cabrera, Irma Benítez Gavilán, Doralis Martínez Fernández, Liz Duarte Talavera, Adriana Quintana, Juan Pablo Cañete , Pedro Zorrilla, Junior Moisés Fernández, Ángel Roberto Diana R., Ronald Martínez Cáceres, Wilson Pereira Ortega, Aldo Yegros Torres, Ana Beatriz Rolón de Paniagua, Rubén Ojeda Moreno, Isabel Jara Lambiase, Celia Galeano de Romero, Enrique Romero Duarte, María Selva González, Javier Antonio González.

Ñeembucú, 22 de mayo de 2015

Dominga Sosa, Hugo Encina Ozuna, Wilson Riveros, Gelacio Marín Toledo, Mariela Veloso, Diana Romero, Diego Buccini, Abraham Talavera, Diego Pérez, Daniel Martínez, Graciela Frutos, Liliana Albariño, Luis Montañez, Miguel Coronel, Carlos Álvarez Torres, Celestino Landaida, Nicasio Méndez, Dionel Ayala, Elvio Enciso, Lida Ocampo, Luis Ma. Meza Vázquez, Julio Álvarez Báez, Pascual Román, Héctor Rojas, Liz Toñanez, Robert Giménez, Rosa Irún de López, Lidia Ma. Isabel Ocampo, Arminda Villalba, Mauricio Acosta, Stella Mary Martínez, Jorge Encina, Mirna Páez Báez, Cándido Villalba, Osmar Velaustegui, Jorge Ocampo , Gilda Núñez Duré, Liz Rodríguez, Isabel Benítez de Candia, Gisel Villalba, Daniel Portillo, Zulema Solis, Oscar Antonio Ayala, Carlos Cabral, Eladio Aranda Quintana, Sebastián Aveiro Cristaldo, Justina Silva, Pedro Miranda, Elda Salcedo, Ireneo Saldivar Cerna, Aurelio Marín Toledo, Gisella Álvarez R., Damacia González, Gloria Espínola, Darío Cousirat, Pablino Cáceres, Gustavo Ozuna, Eder Flores, Antoliano Aquino, Juan Tavacchi, Oscar Fernández Bértoli, Marcelo Coronel, Sebastián Escobar, Ángela Chávez, Martin Ocampo, Laura Ramírez, Diego Ántola, Melina Acevedo, Claudia Alonso, Yolanda Rocio Parodi, Rossana Ferreira Florentín, Juan José Brull, Helia Fabio de Acosta, Perla Vázquez Gill, Nelson Aquino Rolón, Susana Molinas, Miguel Delpino, Gilberta Cáceres, Tiburcio Domínguez, Antonio Vázquez, Mónica Ruíz Páez, María Ríos Pineda, Gonzalo Arce, Milagros Ramírez, Ever Montañez, Norma A. de Romero, Ermilda Vera, Lida Ramoa, Lourdes Rojas, Ismael Coronel, Adrián Barreto Bogado, Liz Mariel Portillo E., Ma. de los Ángeles Núñez, María Lions, Gustavo Fornerón, Gonzalo Quintana, Miriam Teresa Sánchez G., Ricardo Ojeda, Gilda Martínez, Féliz Arrúa Mancuello, Elda Velazco, Catalino Aquino.

Encarnación, 03 de junio de 2015

Walter René Martínez , Jorge Ibáñez, Rosalino Ayala, Antonio Fariña, Griselda Cañete, Claudia Amarilla, César Llano, Mariano Benítez, Benito Benítez, Ramón Delvalle, Cecilia Vergara, Miguel Aldona Caballero, Siles Rivas, Alberto Vazquez, Octaciano Ovelar, Roque Chaparro, Alicia Beatriz Albecht, Ricardo Duarte, Cristina Klubus, Guillermo Enrique Zotelo, Ma. Elena González, Juan Estigarribia, Roque Boerdo, Jorge Alonso, Alicia Eisenkolbl, Gabriela Romero, Celia Garayo, Patricia Martínez, Norma Gutman, Lourdes Pedotti, Enrique Hahn, Ramiro Samaniego, Santiago Medina, Fernando Farías, Yuzuru Miyasato, Hernán Ávalos, Alba Galeano, Pablo Dávalos, Nadia Aguilar.

Ciudad del Este, 04 de septiembre de 2015
Romina Fleitas, Simón Ferreira, Lidia Acuña, Blanca Barboza, Agustín Marín, César Torres, Divina Velázquez, José Sánchez, Marcial Cardozo, Elvio Espínola, Sebastiano Leguizamón, Víctor Montiel, Elizabeth Olmedo, Aldo Mercado, Ma. Elena Cuevas, Ricardo Cardozo, Enrique Rodríguez, Angie Machuca, Ana Ma. Rolón, Dionel Sosa, Juana Corvalán, Celeste González, Alberto Carosini, Heraldo Silva, Francisco Calonga, Mirtha Ruíz Díaz, Flavia Netto, Eugenio Méndez González, Ponciano Vera, Ariel González, Lauro Lombardo , Diana Ferreira, Rubén Caballero, Juan Sosa, Rubén Traviesa, Lourdes Salinas, Carlos Abel Mercado, Juan Portillo, Jazmín Arias, Cristina Arístides, Alejandra Benítez Stanley, Edgar Vera Marquéz, Mariano Samudio.

Caaguazú, 18 de marzo de 2016
María Nelly Ovelar, Joaquín Benítez, Ramón Aveiro, Roque Romero Irala, Rosalina Arias Lugo, Lucio Estigarribia, Carlos Zelada, Álvaro Samudio, Roberto Torres, César Solis Duarte, Víctor Coronel Alfonso, Concepción Segovia, Gualberto Franco, Nancy López Ramírez, José Isaias Montanaro, Nidia Arce Rolón, Vicenta Cano, Perla Benítez de Alfonso, Luz Bella Urunaga, Gilberto Velázquez, José González, Carmen Acosta Martínez, Blanca Jara Pérez, Adela Fleitas de Torres, Daniela Santos Ramírez, Anibal Bareiro, Mirian Gutiérrez de Stumpfs, Oscar Gayoso, Dora Paiva de Ortíz, Catalina Duarte Villalba, Néstor Vera Varela, Porfiria Portillo de Fox, Nelson Rodas Cuenca, Karina Leiva, Ángel Benítez, Cayo Cardozo Candia, Jesús Damián Villalba , Basilides Gaona, Marta López, María Feltes, Petrona Leiva Cabaña, Calixto Ávalos, Jorge David Duarte, Manuel Frutos, Elisa Estela Fariña, José P. Frutos, Víctor Morales, Ulises Giménez, Rolando Mereles, José Vidal Ajeco, Ever Macoritto , Marta Penayo, Oscar Ligordia, Daysi Viviana Martínez, Leticia Oviedo Vargas, Mirian Quintana Gómez, Wilson Rodríguez, Nelson Prieto Alfonzo, José Ricardo Benítez, Javier Martínez , Diego Vera, Oscar Alderete, Osvaldo Cardozo, Ricardo Portillo, Liz Lorena López, Ramón Cabrera, Marcos David Zelaya, Adam Arias Lugo, Natalia González, Leonardo Mendoza , Eloy Miranda, José Ma. Arias Lugo, Zulma González D., Sonia Marlene Macoritto, Erico Casco, Omar Guillén, Alam Irigoitia, Ricardo Arias, Cristian Varela, Gustavo Irala, Lucio Cardozo, Katherin Fox Morel.

Boquerón – Filadelfia, 29 de abril de 2016
Pascual Benítez, Evald Arce, Martín Cano, Ciailo Pinto, Ángel Brizuela, Luis Caballero, Eduardo Alvarenga, Rossana Seribano, Brigitte Mathis, Mario Bogarin, Guillermo Álvarez, Simón Troche, Belisario González, Faviola Martínez, Elvin Weins, Milciades Pacce, Jorge Samudio, Elario Sánchez, Carlos Mareco, Rufino Caciano, Justino Díaz, Rudolf Hidelbrandt, Carlos Franco, Rosalia Goeren, Stefan Isaak, Myrtha Zarza, Julio Joimes, Isidro Agüero, Julio E. Díaz, Valentina Bedoya, María Álvarez, Yonatan Bunstein, Olga Steger, David Chamorro, Edgar Amarilla, Adán Oporto, Julián Abundaneia, Samuel Torres, Alberto Ramírez, Lilian Portillo, Ethel Estigarribia, Javier Martínez, Oscar Vargas.

AGRADECIMIENTOS

El proceso de la creación y actualización de la ENPAB (2015-2020) 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 misma.

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.

Finalmente, debemos mencionar el apoyo financiero que nos ha brindado el Fondo Mundial para el Ambiente Mundial (FMAM), a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), que permitió el desarrollo del presente documento, el cual orientará durante los siguientes años las acciones para la conservación de la biodiversidad del país.

Director Nacional
Ing. Ftal. Rolando De Barros Barreto Acha
Secretario Ejecutivo, Ministro del Ambiente

***Aotus azarae* del chaco húmedo**
Foto: Ana Merenciano

PRESENTACIÓN

La Secretaría del Ambiente se constituye en el organismo estatal encargado de la realización de los trabajos relativos al Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) firmado en el año 1992. El artículo seis del mismo, estipula la presentación de una estrategia para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, misma que fue presentada en el año 2003 y que sirvió como marco de referencia hasta la fecha. La presente actualización de esta estrategia, corresponde al periodo 2015-2020 y ratifica la política de participación del gobierno nacional en el desarrollo e implementación del CDB. tomando una posición acorde con las acciones propuestas y llevando al país por un camino de sostenibilidad ambiental que acompañe al desarrollo del país.

Esta estrategia y plan de acción se constituye en un esfuerzo multidisciplinario y participativo, guiado por un equipo técnico y un comité asesor en conjunto con una innumerable cantidad de hombres y mujeres vinculadas al uso, manejo, estudio y conservación de la biodiversidad del país. Representa los ideales de conservación y aprovechamiento sostenible y se constituye en un referente nacional para las actividades relacionadas al medio ambiente, la investigación científica ambiental, la restauración de ecosistemas y la relación de la biodiversidad con las actividades económicas y con la sociedad.

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 las 11 áreas sectoriales y sus sub-áreas que integran la labor de una gran variedad de personas reunidas a través de los talleres sectoriales, los talleres regionales y el comité asesor del proyecto. En el afán de lograr representatividad en el contenido del presente documento, se ha buscado y logrado plasmar vivencias, puntos de vista y criterios de diferentes lugares del país. En la tercera parte, el plan de implementación, se incluye la identificación, caracterización y priorización de los principales procesos y tendencias de cambios políticos, económicos, sociales y ambientales que repercuten en la oferta de bienes y servicios que proveen los ecosistemas. Del mismo modo, una visión de actores involucrados, con sus intereses, además de los retos y las oportunidades a la hora de influir en las decisiones asociadas al manejo y conservación de la diversidad biológica y los servicios que proveen los ecosistemas.

El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) han cumplido un rol indispensable 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 actualizada se convierte en el aspecto fundamental sobre el cual deberán basarse 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.

CONTENIDO

Grupos Sectoriales 7
Talleres Regionales 9
Agradecimientos 11
Presentación 13
Índice de Tablas 16
Índice de Figuras 17
Lista de Abreviaturas 18
Primera Parte: Antecedentes y Contexto 21
El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) 22
La Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad (ENPAB) 22
El Proceso de Preparación de la Actualización del ENPAB 24
Características Generales de la República del Paraguay 24
Topografía, geología y suelos 24
Recursos hídricos 25
Clima 26
Aspectos socioeconómicos 27
Los pueblos indígenas en el Paraguay 28
Riqueza y estado de conservación de las especies del Paraguay 29
Sector Productivo 30
Valoración de la vida silvestre por uso sostenido 31
Primer periodo 31
Segundo periodo 31
El tercer periodo 31
El cuarto periodo (de septiembre 2003 a la actualidad). 32
Riqueza ictícola y pesca 32
Anfibios 34
Reptiles 35
Avifauna 35
Mamíferos 36
Otorgamiento de registros y licencias de vida silvestre 37
Sector Forestal 37
Región Oriental 37
Región Occidental 40
Cobertura forestal y deforestación 41
Plan Nacional de Reforestación 42
Biodiversidad urbana 42
Invertebrados 42
Peces de Asunción 43
Los anfibios y reptiles 43
Aves 44
Mamíferos 45
Cambio Climático 46
Figuras de la primera parte 48
Tablas de la Primera Parte 65
Segunda Parte: La Estrategia y el Plan de Acción a 5 Años 73
Visión 74
Misión 74
Objetivos Estratégicos Generales 74
Área sectorial: Conservación de recursos naturales Ex Situ 76
Área sectorial: Conservación de Recursos Naturales In Situ 88
Subsector: Conservación en Áreas Silvestres Protegidas 88
Área sectorial: Conservación de Recursos Naturales In Situ 96
Subsector: Áreas Silvestres Protegidas bajo Jurisdicción Especial (bajo dominio del MDN y Fuerzas Militares) 96
Área sectorial: Conservación de Recursos Naturales In Situ 101
Subsector: Desarrollo de Servicios Turísticos 101
Área sectorial: Ordenamiento territorial 104
Área sectorial: Calidad del aire 110
Área sectorial: Cuencas hidrográficas 114
Área sectorial: Marco Legal e Institucional 118
Área sectorial: Democracia y Justicia Ambiental 122
Subsector: Ecocivismo 122
Área sectorial: Democracia y Justicia Ambiental 126
Subsector: Valores sociales, educación, capacitación y difusión 126
Área sectorial: Recursos Energéticos 134
Subsector: Desarrollo de Recursos Energéticos 134
Área sectorial: Recursos Naturales 142
Subsector: Desarrollo de Recursos Silvestres 142
Área sectorial: Recursos Naturales 152
Subsector: Manejo Forestal Sostenible 152
Área sectorial: Recursos Naturales 159
Subsector: Acuicultura 159
Área sectorial: Desarrollo de Servicios de Sistemas de información 163
Área sectorial: Biotecnología y Seguridad de la Biotecnología 166
Tercera Parte: Plan de implementación de la ENPAB 173
ENPAB y su implementación 174
Implementación de la ENPAB del Paraguay 174
Liderazgo institucional para la implementación, alianzas estratégicas (nacional e internacionalmente) 175
Tablas de la tercera parte 182
Figuras de la Tercera Parte 184
Literatura Citada 185

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Instituciones y organizaciones representadas en la actualización de la ENPAB 2015-2020. 65
Tabla 2. Número de talleres y asistentes por área sectorial llevados a cabo para la actualización de la ENPAB 2015-2020. 66
Tabla 3. Número de participantes en los talleres regionales para la actualización de la ENPAB 2015-2020. 66
Tabla 4. Evolución del PIB agropecuario a precios de mercado, en miles de guaraníes constantes de 1994. 67
Tabla 5. Variación porcentual interanual del PIB por sectores económicos. Periodo 2009/2013 67
Tabla 6. Principales especies de peces de importancia comercial en los ríos Paraguay, Paraná y Pilcomayo y sus afluentes. 68
Tabla 7. Volumen de comercialización en kilogramos, años 2006 y 2007. 68
Tabla 8. Vertebrados cosechados por los cazadores Aché (ordenados de mayor a menor biomasa) durante el período 1980 a 1996 cuyo aporte fue superior al 0,4% de la biomasa total. Extraído de la Tabla 5-2, Hill y Padwe (2000) con modificaciones (Cartes 2007). 69
Tabla 9. Total de individuos cazados por especie en un club de caza y pesca de Caazapá. 69
Tabla 10. Número de registros de vida silvestre otorgados entre los años 2010 y 2014. 70
Tabla 11. Habilitaciones otorgadas para distintos fines entre los años 2011 y 2014. 70
Tabla 12. Cobertura Forestal Nacional. 70
Tabla 13. Cobertura Forestal Nacional clasificada por tipo de estrato. 70
Tabla 14. Contribución del sector forestal formal al empleo en Paraguay y al Producto Interno Bruto (PIB) en 2001. Fuente: FAO, 2015. 71
Tabla 15. Plan Nacional de Reforestación, elaborado con datos de la Dirección General de Plantaciones Forestales – INFONA (2014). 71
Tabla 16. Ejes estratégicos, líneas transversales y estrategias que hace al PND Paraguay 2030. Fuente: STP 2014 182
Tabla 17. Coincidencia entre objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND) Paraguay 2030 relacionados a biodiversidad y los objetivos del Plan Estratégico Institucional (PEI) de la SEAM al 2020 183

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa del Paraguay y sus división departamental 48
Figura 2. Red hidrográfica del Paraguay. 49
Figura 3. Mapa de temperatura media anual (isotermas). 50
Figura 4. Mapa de precipitación media anual (isoyetas). 51
Figura 5. Distribución de las Áreas Silvestres Protegidas de Paraguay 52
Figura 6. Distribución de la riqueza de aves en el Paraguay. Los colores representan la cantidad de especies distribuida en las diferentes ecorregiones, siendo roja la zona con mayor riqueza y azul la zona con menor riqueza relativa. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm et al., 2014) 53
Figura 7. Distribución de la riqueza de mamíferos en el Paraguay. Los colores representan la cantidad de especies distribuidas en las diferentes ecorregiones, siendo roja la zona con mayor riqueza y azul la zona con menor riqueza relativa. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm et al., 2014). 54
Figura 8. Distribución de las aves amenazadas en el Paraguay. Los colores representan la cantidad de especies amenazadas distribuidas en las diferentes ecorregiones, siendo roja la zona con mayor cantidad de especies amenazadas y azul la zona con menor cantidad de especies amenazadas. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm *et al.,* 2014). 55
Figura 9. Distribución de los mamíferos amenazados en el Paraguay. Los colores representan la cantidad de especies amenazadas distribuidas en las diferentes ecorregiones, siendo roja la zona con mayor cantidad de especies amenazadas y azul la zona con menor cantidad de especies amenazadas. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm et al., 2014). 56
Figura 10. Áreas críticas para aves y mamíferos amenazados, áreas críticas y cobertura forestal 2011. Los colores representan la cantidad de especies amenazadas por ecorregión, siendo la tonalidad roja el área con mayor cantidad de especies amenazadas y el azul la de menor cantidad. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm et al., 2014). 57
Figura 11. Áreas críticas para aves y mamíferos amenazados y cobertura forestal (2011) en Paraguay. Los colores representan la cantidad de especies amenazadas por ecorregión, siendo la tonalidad roja el área con mayor cantidad de especies amenazadas y el azul la de menor cantidad. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm et al., 2014) y datos de cobertura forestal del Programa Conjunto ONU REDD+ (2011). 58
Figura 12. Cobertura Forestal al año 2011 A la fecha la cobertura forestal era de aproximadamente 40% del territorio nacional (Tomado de Walcott *et al.,* 2014 con datos del Inventario Forestal Nacional 2011 del INFONA). 59
Figura 13. Pérdida de cobertura forestal en Paraguay en el periodo 1990-2012 (Tomado de Walcott *et al.,* 2015). 60
Figura 14. Ecoregiones del Paraguay. Fuente: mapa cedido por ONU REDD. 61
Figura 15 Incendios Activos entre Septiembre 2012 a Marzo 2013 a nivel Nacional. Fuente: mapa cedido por ONU REDD. 62
Figura 16 Carbono de la biomasa del Paraguay. Fuente: mapa cedido por ONU REDD. 63
Figura 17. Escenarios de deforestación proyectada (2011-2022). Fuente: mapa cedido por ONU REDD. 64
Figura 18. Elementos clave que convergen el éxito de la Estrategia de Conservación de Biodiversidad 184

LISTA DE ABREVIATURAS

A

ASP. Área(s) Silvestre(s) Protegida(s)
ANDE. Administración Nacional de Electricidad
APGT. Asociación Paraguaya de Guías de Turismo
APROSEMP. Asociación de Productores de Semillas del Paraguay
ARP. Asociación Rural del Paraguay
ASDI. Agencia Sueca de Cooperación Internacional

B

BAAPA. Bosque Atlántico del Alto Paraná
BCD. Banco de Datos Biológicos y de Conservación
BCP. Banco Central del Paraguay

C

CCCI. Proyecto Tegua / Centro Chaqueño para La Conservación e Investigación
CDB. Convenio sobre Diversidad Biológica
CDC. Centro de Datos para la Conservación
CEMIT. Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas
CITES. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
COMIP. Comisión Mixta del Río Paraná
CONACYT. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAM. Consejo Nacional del Ambiente
CONAPTIE Consejo Nacional de la Producción y Transporte Independiente de Energía
CONADERNA. Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales

D

DFID. Departamento para el Desarrollo Internacional
DGEEC. Dirección General de Estadística, Encuestas y Censos
DGP. Dirección General de Planificación

E

EBY. Entidad Binacional Yacyretá
ENAPRENA. Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales
ENPAB. Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad
EPH. Encuesta Permanente de Hogares
EvIA. Evaluación de Impacto Ambiental

F

FACEN. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
FAO. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura,
FAP. Fuerza Aérea Paraguaya
FCA. Facultad de Ciencias Agrarias
FCBT. Fondo de Conservación de Bosques Tropicales de Paraguay
FCQ. Facultad de Ciencias Químicas
FECOPROD. Federación de Cooperativas de Producción Ltda.
FF. MM. Fuerzas Militares
FMAM. Fondo Mundial para el Ambiente Mundial
FMB. Fundación Moisés Bertoni

G

GAT. Gente, Ambiente y Territorio
GEAM. Gestión Ambiental
GBIF. Centro y Organización de Información Global de Biodiversidad
GIRH-PY. Iniciativa Para La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de Paraguay
GTZ. Cooperación Técnica Alemana

I

IB. Itaipú Binacional
IICA. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INAN. Instituto Nacional de Alimentación y Nutrición
INBIO. Instituto de Biotecnología Agrícola
INDI. Instituto Paraguayo del Indígena
INFONA. Instituto Forestal Nacional
IPTA. Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria

J

JICA. Agencia de Cooperación Internacional del Japón

M

MAG. Ministerio de Agricultura y Ganadería
MDN. Ministerio de Defensa Nacional
MDN. Ministerio de Defensa Nacional del Paraguay
MEC. Ministerio de Educación y Cultura
MERCOSUR. El Mercado Común del Sur
MIC. Ministerio de Industria y Comercio
MNHNP. Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay
MOPC. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
MSPBS. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social
MSPBS. Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social

O

OEA. Organización de los Estados Americanos
OGM. Organismo(s) Genéticamente Modificados
ONG. Organismo(s) no gubernamental(es)
OVM. Organismos Vivos Modificados

P

PGGN. Presupuesto General de Gastos de la Nación
PIB. Producto Interno Bruto
PND. Plan Nacional de Desarrollo
PNUD. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PRONII. Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores

R

RAMSAR. Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas
RFF. Recursos Fitogenéticos Forestales
RR.NN. Recursos Naturales

S

SAS. Secretaría de Acción Social de la Presidencia de la República
SCP. Sociedad Científica del Paraguay
SEAM. Secretaría del Ambiente
SENACSA. Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal
SENASA. Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental
SENATUR. Secretaría Nacional de Turismo
SENAVE. Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas
SENAVITAT. Secretaría Nacional de la Vivienda y el Hábitat
SIEN. Sistema de Información Energética Nacional
SIG. Sistema de Información Geográfica.
SINAFOCAL. Sistema Nacional de Formación y Capacitación Laboral
SINARFF. Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos Forestales
SINASIP. Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Paraguay
SINAVISI. Sistema Nacional de Vida Silvestre
SSERNMA. Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente
STP. Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social

T

TNC. Conservación de la Naturaleza / The Nature Conservancy

U

UICN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNA. Universidad Nacional de Asunción
USAID. Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional

V

VMME. Viceministerio de Minas y Energía

W

WCS. Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre
WWF. Fondo Mundial para la Naturaleza

PRIMERA PARTE: ANTECEDENTES Y CONTEXTO

EL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA (CDB)

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, poblaciones y la diversidad de ecosistemas.

El documento "Evaluación Mundial de la Biodiversidad – un resumen para los responsables de la Formulación de Políticas" (Watson *et al.* 1995), 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 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 actual Estrategia y Plan de Acción Nacional se construyó a través un proceso participativo que arrancó en noviembre de 2014 con referentes de distintos sectores, representantes de instituciones tanto gubernamentales como de organismos no gubernamentales, académicos, investigadores, consultores independientes y personas vinculadas a la producción. Durante el proceso se han realizado 48 talleres sectoriales, seis talleres regionales y cinco consultas previas, libre e informada a organizaciones de los pueblos indígenas.

La Estrategia y Plan de Acción Nacional 2004 – 2009 incluía 19 mesas sectoriales, las cuales fueron analizadas durante el lanzamiento-taller del proyecto donde se debatió la nueva estructura que debía tener la actualización de la estrategia. Los participantes resolvieron que las 19 mesas sectoriales deberían permanecer, pero reagrupadas, de modo que la actual Estrategia 2015-2020 consta de 11 mesas sectoriales. Estas mesas sectoriales son: **Conservación de Recursos Naturales *Ex Situ,* Conservación de Recursos Naturales *In Situ,* Ordenamiento Territorial, Calidad del Aire, Cuencas Hidrográficas, Marco Legal e Institucional, Democracia y Justicia Ambiental, Recursos Energéticos, Recursos Naturales, Desarrollo de Servicios de Sistemas de información y Biotecnología y Seguridad de la Biotecnología. Asimismo, se han agregado las consideraciones de la consulta previa libre e informada a asociaciones y comunidades indígenas, que han sido incorporadas transversalmente a las mesas sectoriales.** A continuación, se presentan los objetivos generales de estas 11 mesas sectoriales:

Conservación de Recursos Naturales *Ex Situ:* Adoptar medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies nativas de importancia para la conservación y uso sostenible, a través de programas y proyectos de conservación *ex situ.*

Conservación de Recursos Naturales *In Situ*

Conservación en Areas Silvestres Protegidas: Fortalecer y actualizar el SINASIP con una visión ecosistémica, de manera a mantener efectivamente al menos el 17% del territorio nacional bajo alguna categoría de manejo compatible con la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

Conservación en Territorios Bajo Jurisdicción Especial: Asegurar la conservación y manejo sostenible de las propiedades del MDN y de las FF.MM.., con énfasis en áreas prioritarias y otras figuras de conservación como la Visión de Biodiversidad del BAAPA y la Evaluación Eco-regional del Chaco (TNC), los Planes de Ordenamiento Ambiental Territorial y la iniciativas transfronterizas para la conservación de la diversidad biológica.

Desarrollo de Servicios Turísticos: Apoyar el desarrollo turístico sostenible del país mediante el rescate y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural.

Ordenamiento Territorial: Valorizar los recursos patrimoniales culturales y naturales a través de estrategias de ordenamiento territorial, uso del suelo y protección ambiental y patrimonial; generar e implementar una política nacional de desarrollo urbano y rural sostenido y desarrollar y aplicar un sistema de producción agropecuaria sostenible tomando en consideración aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales, fundamentados en el ordenamiento territorial.

Calidad del Aire: Formular e implementar las políticas nacionales en materia de gestión de la adecuada calidad del aire y de la atmósfera.

Cuencas Hidrográficas: Impulsar la elaboración e implementación de una política nacional de recursos hídricos, con visión local, regional y global que promueva la conservación, el uso y el manejo sostenible de los recursos hídricos, con distribución equitativa para todos los habitantes, beneficiando a aquellos más desfavorecidos.

Marco Legal e Institucional: Fortalecer el marco institucional ambiental y ajustar el marco legal y regulatorio del mismo así como a las instancias de fiscalización, control y sanción de las leyes vigentes, especialmente en cuanto a la gestión y adecuación de las instituciones.

Democracia y Justicia Ambiental

Ecocivismo: Promover la participación de todos los grupos humanos, incluyendo a los pueblos indígenas, en los procesos de diseño e implementación de proyectos de conservación y uso sostenido basados en la conciencia ciudadana dada por la educación ambiental recibida.

Valores Sociales, Educación, Capacitación y Difusión: Ampliar y fortalecer la educación ambiental en el plano nacional con énfasis sobre la diversidad biológica, la conservación, el uso sostenible y la distribución equitativa de los beneficios.

Recursos Energéticos: Promover el desarrollo energético sostenido del país con independencia de generación y diversificación de la matriz energética con integración regional, impulsando la generación de riquezas en el marco de cumplimiento al CDB.

Recursos Naturales:

Desarrollo de Recursos Silvestres: Implementar la Política Ambiental Nacional y una estrategia nacional de recursos naturales, que incluya a la vida silvestre, los recursos forestales, acuáticos, fósiles y geológicos y que conduzca a la mejor conservación, manejo y uso sostenible de los mismos.

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

Acuicultura: Promover el desarrollo del sector acuícola en forma competitiva y sostenible. Aumentar la tendencia de la producción y comercio de los recursos ictícolas a los provenientes de cultivos, reduciendo la extracción de la naturaleza, fomentando la recuperación de especies en declive.

Desarrollo de Servicios de Sistemas de información: Proporcionar información exhaustiva, oportuna y veraz sobre la diversidad biológica nacional y sus temas conexos.

Biotecnología y Seguridad de la Biotecnología: Generar ámbitos de desarrollo de la biotecnología que logre apoyar la conservación de la biodiversidad, la salud, el sector productivo agropecuario y forestal, las agroindustrias, en base a los mandatos del CDB, aplicando las metas Aichi y las medidas de bioseguridad en el marco del Protocolo de Cartagena.

EL PROCESO DE PREPARACIÓN DE LA ACTUALIZACIÓN DEL ENPAB

Componente 1. Conformación del Comité Asesor *ad hoc.* Se integró un comité asesor *ad hoc* intersectorial y multidisciplinario formado por referentes nacionales de organizaciones gubernamentales y ONGs que acompañaron el proceso y realizaron la revisión del documento final.

Componente 2. Conformación de las Mesas Sectoriales. A través de un proceso participativo con referentes de distintos sectores tanto gubernamentales ONGs, el sector académico y consultores independientes, en noviembre de 2014 se realizó el lanzamiento del proyecto de la actualización de la Estrategia y Plan de Acción Nacional para la Conservación de la Biodiversidad de Paraguay. En esta ocasión, se definieron las mesas sectoriales de la actualización de dicho documento. El lanzamiento-taller contó con la participación de 73 profesionales, representantes de 25 instituciones y profesionales independientes.

Componente 3. Talleres de las mesas sectoriales, reuniones regionales y consulta libre, previa e informada a comunidades indígenas. Este proceso ampliamente participativo se realizó a través de talleres en la capital e interior del país. Para el efecto, se desarrollaron 48 talleres sectoriales, 5 talleres regionales, 5 consultas libres, previas e informadas a las asociaciones y comunidades indígenas como lo establecen las leyes nacionales y los acuerdos internacionales al respecto. Fueron representadas más de 44 organizaciones gubernamentales y no gubernamentales (Tabla 1) incluyendo el sector académico, consultores independientes, actores clave y líderes comunitarios. En total, 777 personas aportaron sus ideas y conocimientos durante el proceso (Tabla 2) distribuidos en seis departamentos, además de la capital (Tabla 3). Este proceso participativo concluyó en la actualización de la ENPAB a 2015-2020, y la redacción del Quinto Informe Nacional al CDB.

Componente 4. Elaboración del Informe final. El equipo técnico con base a los productos elaborados a través del proceso participativo y los aportes de los expertos en cada tema, redactó un borrador de la Actualización de la ENPAB, que fue remitido al Comité Asesor para su revisión final y las sugerencias fueron incorporadas al documento. Posteriormente, este documento fue remitido a un corrector de estilo y finalmente a diagramación e impresión.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY

La República del Paraguay es un país mediterráneo, ubicado en el centro de Sudamérica, entre los meridianos 54°15' y 62° 38' Oeste, y los paralelos 19°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, y de acuerdo con los datos de la DGEEC (2014), se estima que el país tiene una población de 6.461.041 habitantes, con una densidad de 15,9 habitantes por kilómetro cuadrado, de los cuales 3.297.426 son mujeres y 3.359.806 son hombres. Según el último censo, realizado en el 2012, el ritmo de crecimiento de la década 2002-2012 fue del 1,6%, inferior al del decenio anterior, que fue de 2,2% (1992-2002). El país está dividido por el río Paraguay 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 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 (Figura 1).

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 el Cerro Tres Kandú de aproximadamente 842 m sobre el nivel del mar, FACEN (2015). 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 Brasilero 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, citado por SEAM, 2003).

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 Norte suelos más bien de origen calcáreo. El suelo chaqueño se caracteriza por suelos sedimentarios de color grisáceo, arenosos-arcillosos y algo salobres (DBEnvironnement, 1999, citado por SEAM, 2003).

RECURSOS HÍDRICOS

El país se halla ubicado íntegramente en la Cuenca del Río de la Plata y se caracteriza por una densa red hídrica. 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, citado por SEAM, 2003).

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, 2003). 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 (Figura 2). 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, 2003) MERCOSUR

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, 2003). Los principales usuarios del agua en Paraguay son la población, a través de los requerimientos de servicios de agua potable (y también de saneamiento); la agricultura de riego; la industria manufacturera que utiliza el agua como insumo o como participante en procesos de manufactura (enfriamiento, lavado, solvente, auxiliar en cortes, etc); la generación hidroeléctrica; la navegación y otros usos de menor envergadura (GIRH-PY, 2015).

La demanda del recurso puede ser analizada desde el punto de vista social en cuanto al abastecimiento y

económico en cuanto a la producción. Se observa que entre los usos consuntivos del agua, el abastecimiento de la población, dado su carácter social, ocupa un lugar preponderante con 56 %, seguido del agua para la agricultura con 22 % y luego para la ganadería con 13 %, quedando el uso industrial relegado al último lugar con 9 %; lo cual refleja el tipo de economía nacional con un fuerte componente en el sector primario de la producción (GIRH-PY, 2015).

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, 2003).

CLIMA

Según el método de Köeppen, 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 (Grassi s/f). 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 (Grassi s/f).

Banco de arena sobre el río Paraguay Foto: Karim Musálem

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 (Grassi s/f).

La temperatura promedio anual varía desde 21°C en el extremo sureste del país hasta 25°C en el extremo norte del Chaco, en la zona limítrofe con Brasil y Bolivia (Figura 3.). En general, el clima se vuelve más caluroso en dirección noroeste. Los meses de junio, julio y agosto son los más fríos del año, entre ellos, junio y julio presentan las temperaturas más bajas, durante estos meses 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 en el extremo sureste hasta 0,1 en el extremo norte (Grassi s/f).

Las precipitaciones son abundantes en la mayor parte del país, aunque las mismas se distribuyen irregularmente temporal y espacialmente (Figura 4). 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, s/f).

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La población paraguaya se compone en su mayoría de descendientes de españoles y guaraníes y de inmigrantes europeos. El Paraguay es un país pluri-cultural y bilingüe, cuyos idiomas oficiales son el castellano y el guaraní. El Paraguay es un país de tradición mayoritariamente Católica Apostólica Romana, pero existe completa libertad de cultos (DGEEC, 2014).

La educación escolar básica es obligatoria y gratuita. Durante el año 2012 funcionaron 8.258 instituciones de educación escolar básica y 2.513 de educación media; además las universidades Nacional y Católica, con sus respectivas facultades y filiales en el interior, y otras privadas actualmente reconocidas en el país (DGEEC, 2014).

Paraguay es un país que cuenta con innumerables riquezas naturales. El territorio está regado en toda su extensión por numerosos cursos de agua que constituyen la red hidrográfica de la Cuenca del Plata. En ese sentido, la producción de energía limpia proveniente de las binacionales hidroeléctricas Itaipú y Yacyretá constituye una de las actividades económicas más relevantes del país, junto con la producción agropecuaria altamente mecanizada y la ganadería (Banco Mundial, 2015).

La economía paraguaya tiene una tasa de crecimiento anual que alcanzó un 5% en promedio durante la última década, a pesar de exhibir una alta volatilidad en este periodo. Dicho fenómeno viene explicado principalmente por su fuerte dependencia de la producción agropecuaria y del comercio exterior, en particular de la soja y la carne vacuna que representaron el 38% de las exportaciones registradas en los primeros ocho meses de 2015 (Banco Mundial, 2015).

La producción de energía hidroeléctrica también ha mostrado ciertas oscilaciones según las condiciones climáticas y el cauce del río Paraná, afectando así las exportaciones de energía eléctrica que, sumadas a los rubros de carne y soja, casi alcanzan el 62% de todas las exportaciones paraguayas a agosto 2015 (Banco Mundial, 2015).

Si bien se augura un crecimiento económico cercano a su potencial (entre 4% y 5%), la desaceleración de las economías emergentes y una menor dinámica regional suponen desafíos importantes para la evolución de la economía paraguaya en los años venideros. El peso de Brasil y Argentina en las exportaciones paraguayas (39% en conjunto a agosto 2015) y las inversiones extranjeras directas en Paraguay puede significar un impacto importante en materia de crecimiento, (Banco Mundial, 2015).

En la última década sin embargo, el país ha logrado importantes avances en el aspecto macroeconómico para hacer frente a estos desafíos con el inicio de importantes reformas sociales. Las reservas internacionales por ejemplo siguen mostrando niveles históricamente elevados, superando los US$ 6.800 millones a fines de agosto 2015. En cuanto a las reformas sociales más resaltantes, se destaca el acceso gratuito a la atención primaria de la salud y a la educación básica, así como la expansión de los programas de transferencia monetarias condicionadas con impacto sobre las poblaciones más vulnerables. (Banco Mundial, 2015).

Sin embargo, los altos índices de pobreza y desigualdad siguen siendo importantes desafíos en Paraguay. Si bien la pobreza se ha reducido en la última década, especialmente a partir de 2011, uno de cada 5 paraguayos sigue siendo pobre, mientras que uno de cada 10 vive en pobreza extrema (Banco Mundial, 2015).

Para responder a los desafíos económicos y sociales, el Gobierno del Paraguay ha elaborado el primer Plan Nacional de Desarrollo (PND) para el período 2014-2030, con el fin de eliminar la pobreza extrema y promover un crecimiento de los ingresos del 40% más pobre en comparación al del resto de la sociedad. El Plan Nacional de Desarrollo está organizado en torno a tres pilares temáticos: i) reducción de la pobreza y desarrollo social; ii) crecimiento económico inclusivo, e iii) inserción del Paraguay en los mercados internacionales. Asimismo, se apoya en un marco económico de mediano plazo que prevé políticas fiscales sostenibles, mejoras en las iniciativas de recaudación tributaria, una mayor eficacia de las políticas de protección social y su focalización, y una inclusión financiera más amplia. Igualmente, cabe destacar que en el mes de setiembre de 2015 entró en vigencia formal la Ley de Acceso a la Información Pública, un importante instrumento resultado de una acción colaborativa entre el Gobierno y la sociedad civil (Banco Mundial, 2015).

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, 1995 citado por SEAM 2003).

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.

Artesanías paraguayas
Foto: Lourdes Gonzalez Soria

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 injerencia 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, acarrean 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 citado por SEAM, 2003).

RIQUEZA Y ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES DEL PARAGUAY

Paraguay es un país altamente biodiverso, es un ecotono por su posición central en Sudamérica, que le otorga un mosaico de ambientes. Sin embargo, por esa misma razón es un área de bajoendemismo (Spichiger *et al.* 2004). 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 Áreas Silvestres Protegidas tanto públicas como privadas, destinadas a la conservación de la biodiversidad, se presentan en la Figura 5.

La determinación de los estados de conservación de las especies conocidas de nuestro país se inició en los años ochenta con el Centro de Datos para la Conservación (CDC) que actualmente funciona sin todo su verdadero potencial en la SEAM, generándose los documentos "Flora Amenazada del Paraguay" y la "Fauna Amenazada del Paraguay" publicados en 1994 y 1998. Estos documentos fueron revisados por expertos de cada especialidad y en el año 2006 la SEAM emitió las Resoluciones: N° 524 "Por la cual se aprueba el listado de las especies de flora y fauna amenazadas del Paraguay"; N° 2242 "Por la cual se aprueba el listado de las especies protegidas de la vida silvestre amenazadas de extinción" y N° 2243 "Por la cual se actualiza el listado de las especies protegidas de la vida silvestre en peligro de extinción" y la Res. 2531/06 que modifica el art. N° 1 de la Res N° 2242 para permitir el aprovechamiento comercial de las especies en peligro de extinción, siempre y cuando cuenten con planes de manejo aprobados por la autoridad competente y sus correspondientes licencias Ambientales. A partir de estos documentos, algunas especies que previamente se consideraban en la categoría de "peligro de extinción", pasaron a ser aprovechadas de manera sustentable; por ejemplo, el palo santo *(Bulnesia sarmentoi)* listado en la Res. 2243 como "especie en peligro de extinción", se exporta como esencia y cilindros a distintos destinos en el mundo, según datos proporcionados por la Dirección de Vida Silvestre en 7 años, de 2009 al 2015 se exportaron 7.711,78 toneladas de extracto y madera de esta especie.

Existen distintas estimaciones sobre la riqueza y estado de conservación de las especies de fauna y flora del país, que varían de acuerdo a las metodologías o categorizaciones utilizadas para determinar estados de vulnerabilidad. El MNHPN (2015) ha proveído a la Dirección de Vida Silvestre de la SEAM las siguientes cifras que muestran el estado del conocimiento de la biodiversidad paraguaya, a saber: con respecto a los verte-

brados el número de especies es 1.500, número de especies registradas 1.404, número de especies amenazadas 182; con respecto a los invertebrados el número de especies estimadas es de 100.000, el número de especies registradas y científicamente publicadas posiblemente sea mayor a 30.000, pero no se cuenta con el personal suficiente para recabar esta información. El número de especies amenazadas que figura en la Res. N° 2343 es 17; sin embargo, el experto John Kochalka (2016) en comunicación personal dice que realmente no se conoce el número de especies de invertebrados amenazados. Con respecto a las plantas, se estima la cantidad de especies entre 8.000 y 13.000 especies, número de especies registradas 4.490, y número de especies amenazadas 121. Por otro lado, y de acuerdo a la Base de datos de Biodiversidad de Guyra Paraguay (BDBGP), existen en el país 182 especies de mamíferos, de las cuales 39 son especies amenazadas; 715 especies de aves, de las cuales 112 son especies amenazadas; 178 especies de reptiles, de las cuales 41 están amenazadas; 85 especies de anfibios, de las cuales 15 están amenazadas; y 476 especies de peces, de las cuales 18 son especies amenazadas. Estos datos son publicados a través de la misma página del BDBGP (2016) y se actualiza de manera permanente según los nuevos hallazgos y registros taxonómicos. Algunas menciones, de manera puntual, destacan hasta 194 especies de mamíferos registrados en el país (Yanosky, 2009).

En cuanto a la riqueza de aves y mamíferos Cardozo (2016), utilizando información de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm *et al.,* 2014) , elaboró para Paraguay mapas de distribución de riqueza, amenaza y áreas críticas, tanto para aves como mamíferos, reportando una mayor riqueza para ambas clases taxonómicas en la Región Oriental, cubriendo las ecorregiones del Alto Paraná y la Selva Central con 475 aves y la Región Occidental como la zona con menor riqueza, con 270 aves (Figura 6). Para mamíferos, el área con mayor riqueza corresponde a la Región Oriental, cubriendo las ecorregiones Amambay, Selva Central y Alto Paraná como las más destacadas, con 113 especies para las áreas con mayor riqueza y 72 especies para aquellas áreas con menor riqueza (Figura 7).

Siguiendo el trabajo de Cardozo (2016), en cuanto a las amenazas, la región con mayor cantidad de aves amenazadas fue la Región Oriental, destacándose las ecorregiones de Aquidabán, Amambay, Selva Central y Alto Paraná con hasta 15 aves amenazadas (Figura 8). Esta distribución tiene estrecha relación con las ecorregiones que constituyen el Cerrado y el Bosque Atlántico, ecosistemas altamente amenazados por la pérdida de cobertura forestal. Los mamíferos amenazados tuvieron una distribución que agrupa a las ecorregiones que se sitúan al Noreste e incluyen, Amambay, Alto Paraná, Aquidabán, Pantanal y Cerrado con hasta siete mamíferos amenazados (Figura 9). Según Cardozo (2016), entre las amenazas principales de las especies se encuentra la pérdida de hábitat, desconsiderando otras amenazas como la fragmentación y falta de conectividad del hábitat y el cambio climático.

Para la determinación de las áreas críticas de aves y mamíferos, Cardozo (2016) utiliza la información de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm *et al.,* 2014). Como resultado, reporta que las áreas críticas para aves y mamíferos amenazados se encuentran principalmente en Amambay, Aquidabán, Alto Paraná y Selva Central con hasta 22 especies de aves y mamíferos amenazados. La zona con menos especies amenazadas corresponde al Chaco, con hasta cinco especies (Figura 10). Posteriormente, con el fin de identificar las zonas críticas que coinciden con sitios con cobertura forestal, Cardozo (2006) sobrepone la capa de zonas críticas, para ambas clases, con datos de cobertura forestal del Programa Conjunto ONU REDD+ (2011), identificando así geográficamente las zonas críticas que constituyen los fragmentos correspondientes al Bosque Atlántico del Alto Paraná (Figura 1) y que eventualmente pudieran ser tomadas en cuenta como posibles áreas de mitigación, considerando la creación de nuevas áreas protegidas, corredores de conservación o sitios prioritarios para la conservación, involucrando a las propiedades privadas y/o asentamientos indígenas.

SECTOR PRODUCTIVO

En Paraguay, el sector agropecuario ocupa un rol de suma importancia, tanto para la producción de alimentos como para la generación de ingresos por sus exportaciones. Según los datos del Informe Económico del Banco Central del Paraguay (BCP) a Diciembre de 2013, a excepción del año 2012, ha experimentado un crecimiento constante en lo que respecta a los sectores económicos que engloban la producción de bienes agropecuarios en el periodo 2010/2013 (Tabla 4) MAG (2014). En este periodo de referencia, los diferentes sectores han experimentado variaciones en cuanto a su participación dentro del PIB, resultando que el sector de la agricultura es el que presenta mayores variaciones interanuales, mientras que el sector con mayor estabilidad es el sector de los servicios (Tabla 5).

VALORACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE POR USO SOSTENIDO

La terminología "utilización sostenible" o "uso sustentable" es ampliamente empleada en los distintos documentos, tanto oficiales como por la sociedad civil. Sin embargo, los ejes de desarrollo del país están basados en el crecimiento económico, que si bien incorporan de manera transversal la sostenibilidad ambiental, lo cual es un auspicioso, no es el eje principal del desarrollo. El uso sostenido legal de la vida silvestre en Paraguay fue historiada por Motte *et al.* (2012) en cuatro periodos:

PRIMER PERIODO

De 1931 a 1975, al inicio de este periodo el uso de vida silvestre se regía por el Código Rural Ley N° 1.248/31, el cual establecía la temporada de caza del 1 de marzo al 31 de agosto, se prohibía la caza de aves pequeñas y su venta, de osos hormigueros y serpientes llamadas *mboi jhovy* y *ñacanina,* también estaba prohibida la destrucción de nidos y la venta de huevos, en todas las épocas del año, con excepción de las especies dañinas a la agricultura.

Estaba permitida la caza de especies consideradas dañinas como jaguareté y demás felinos, hurones, zorros, jabalíes, comadrejas, así como los loros y cotorras, tucanes, acahé, chiricotes, caranchos. En dicha ley solo se mencionan los animales por nombres comunes, que en muchos casos se pueden aplicar a varias especies.

El primer periodo continúa con la aplicación del Decreto N°18.796/75 que prohibía la caza, comercialización, importación y exportación de todos los animales y sus productos, excepto las consideradas plagas (no había estudios de especies plagas). También estaba prohibida la caza para fines científicos.

SEGUNDO PERIODO

De 1976 a 1989. Paraguay firma y ratifica la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) con la Ley 583/76. Paraguay empezó a emitir los permisos CITES a pesar de la prohibición que establecía el Decreto 18.796 de 1.975. En 1.983, delegados internacionales, solicitaron el cumplimiento de la Convención CITES, y por lo tanto se dejó de emitir los permisos CITES. Sin embargo, el comercio ilegal de pieles silvestres y animales vivos, que provenían de países vecinos, siguió y Paraguay fue un puente para la exportación ilegal. En 1989 se acordó la realización de un programa de utilización de tres especies del Paraguay *Tupinambis merianae = Salvator merianae* (teju guazu hu), *Tupinambis rufescens = Salvator rufescens* (teju guazu pytã) y *Caiman cocodrilus yacare = Caiman yacare* (jakare hu). El programa no se realizó debido a una nueva infracción de los términos de la Convención en el Paraguay, que consistió en la venta sin programa de uso sostenido de 35.236 pieles de jakare y 3.480 de avestruz (probablemente Rhea americana) de parte del Ministerio de Agricultura y Ganadería. La Secretaría CITES retiraba el apoyo y confianza al gobierno de Paraguay.

EL TERCER PERIODO

De 1990 a 2003. Se promulgan el Decreto N° 10.655/91 que reglamenta la Ley CITES y la Ley N° 96/92 de Vida Silvestre. Se comprobó que a pesar de la prohibición de caza de *Tupinambis spp = Salvator spp, existía* una captura ilegal cuyo destino final era Argentina, lo cual fue alertado por CITES de ese país. Se decidió que Paraguay exporte anualmente hasta un máximo de 300.000 pieles de *Tupinambis spp = Salvator spp*

(curtidas en crosta o terminadas), cantidad estimada que anualmente era blanqueada en Argentina que tenía cupo legal. Los años siguientes, los cupos se establecieron basados en monitoreo de cosecha (de acopio y de curtiembres). Desde 1991 hasta el 2003, Paraguay exportó cueros de *Tupinambis,* pero nunca llegó a cubrir el cupo máximo establecido. Por ej: desde 1991 a 1998, se otorgaron 2.350.000 unidades y se exportaron efectivamente 1.713.099 unidades (Mieres, 2002). Dentro de los cupos nacionales, el 3% era destinado a exportación de ejemplares vivos para mascota.

Desde 1996 hasta 2003, se autorizó la caza de 57.507 individuos de caimán yacaré. La Secretaría CITES reportó que se exportaron efectivamente 20.942 cueros y 59.854 flancos (29.927 individuos), que correspondería a 50.859 individuos efectivamente exportados, por lo cual los cupos otorgados no se aprovecharon íntegramente. El sistema de manejo para el otorgamiento de los cupos fueron distintos en cada caso: a.- cupos regionales, b.- cupos por estancia de propietarios privados, c.- para comunidades indígenas como dieta alimentaria y para aprovechamiento de cuero, d.- de control por muerte natural por sequía prolongada.

Desde el año 2000 al 2003 se autorizó la caza de 12.864 individuos de *Eunectes notaeus* (Kuriju), de 19.783 individuos *Hydrochoerus hydrochaeris* (Carpincho). El sistema de manejo en cada caso fue distinto: a) cupos regionales; b) por estancia de propietarios privados; c) para comunidades indígenas como dieta alimentaria.

Desde 1998 hasta el 2003 se realizaron cosechas de animales vivos para mascotas. Basado en dictámenes de expertos científicos, se otorgaron cupos para extracción de especies de los siguientes grupos: Escorpiones, Tarántulas, Coleópteros, Lepidópteros, Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos.

Desde 1996 hasta la actualidad, basados en estudios científicos, se otorgaron permisos para la cacería de palomas de las especies *Patagioenas picazuro y Zenaida auriculata.* En el periodo 2012 al 2014 se otorgaron 361 permisos para cacería de palomas.

EL CUARTO PERIODO (DE SEPTIEMBRE 2003 A LA ACTUALIDAD).

La Fiscalía de Medio Ambiente incautó cueros en comunidades indígenas y a raíz de esto comenzó la desconfianza de la Unión Europea y el posterior cierre del mercado comercial de cueros y animales vivos CITES por falta de información oficial sobre cupo nacional. Luego de la visita de la Comitiva Oficial CITES se establece la moratoria voluntaria de Paraguay de cierre de comercio internacional de especies CITES por medio de la Resolución N° 949/2003. También se prohíbe la exportación (stock de cueros desde 2001-2003).

A partir del 2004, se realizaron varias reglamentaciones a través de resoluciones para adecuarse a las exigencias de la Secretaria CITES, hasta que por Notificación a las Partes N° 2011/009 se levantó parcialmente la moratoria voluntaria sobre el comercio de especies incluidas en la CITES.

Luego de levantada la moratoria los usuarios de vida silvestre presentaron dos proyectos "Capibara y Colibrí" y "Kururu" para la realización de proyectos pilotos, los cuales fueron aprobados como reinicio del uso sostenido. Yanosky (2009) hace la valoración de la vida silvestre en base a la información recopilada especificando, los impactos observados (autor, impacto, método de estimación), valuaciones económicas de la biodiversidad (autor, método, valor, consideraciones), valor de las especies medicinales, conservación y uso de especies: caza, pesca y otra explotación de especies, valor del turismo asociado a la biodiversidad, y el valor del bosque para funciones ambientales donde destacan: captura de carbono, la protección de la erosión del suelo, hábitat de la biodiversidad, recreación, y explotación de madera.

RIQUEZA ICTÍCOLA Y PESCA

Existen en el Paraguay 99 especies de peces registradas que poseen algún tipo de valor especial o económico: amenazadas a nivel global, casi amenazadas, de comercio controlado, acuarismo, pesca deportiva y comercial. Sólo dos de ellas se encuentran dentro de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2000, con la categoría de Datos Insuficientes (DD). Existen en el Paraguay 18 especies de peces comerciales protegidas por Ley 3556/2008 de pesca (Yanosky, 2009).

Los datos económicos generales sobre la pesca (balance de productos al 2003), menciona que hay un suministro total de 4.4 kg/año/habitante, con un valor bruto de la producción pesquera (2004) de US$ 28.000.000, con sólo US$ 98.000 en exportaciones pesqueras. (Yanosky, 2009).

Pesca de Tare y, *Hoplias malabaricus*
Foto: Verónica Cruz Alonso

Alrededor de 15.000 personas se dedican a las pesquerías de los cuales 7.064, están registrados como pescadores profesionales y alrededor de 8.000 son pescadores deportivos (Yanosky, 2009). El volumen de captura es aproximadamente de 28.000 T/año (2000). Sin embargo en la actualidad el volumen de producción decrece aceleradamente, se atribuye básicamente: al incremento del número de pescadores en los esfuerzos de pesca, a la construcción de las Represas Hidroeléctricas, a las canalizaciones de los humedales y criaderos de la fauna acuática, ausencia de la aplicación de un plan maestro de manejo sobre los recursos pesqueros, entre otros.

La mayoría de las especies de mayor demanda comercial de los sistemas fluviales paraguayos, presentan un comportamiento migratorio como adaptación para el aprovechamiento de los ciclos de inundación del Valle aluvial. En el Río Paraguay y Paraná, el 80% de las capturas son las especies de mayor porte como al Dorado *(Salminus maxillosus)*, Surubí *(Pseudoplatystoma coruscans y fasciatum),* Pacú *(Piaractus mesopotamicus),* Boga *(Leporyimus y elongatus),* Sábalo *(Prochilodus scrofa),* Bagres *(Pimelodus spp)* (Yanosky, 2009).

En el río Pilcomayo la captura mayor se da con las especies más pequeñas y en menor proporción los de gran tamaño (Sábalo, Tararina, Surubí, Dorado y Pacú). Los principales puntos de desembarque se realizan en puertos de ciudades con mayor densidad de habitantes con 60% de los productos, no se tienen establecidos puntos de desembarque pesquero por ley, por lo cual no es obligatorio el desembarque en puntos específicos, por lo tanto el 40% de las capturas se desembarcan prácticamente en todas las zonas ribereñas (Yanosky, 2009).

Se tienen identificados unos 20 puntos de desembarque regular, sobre el río Paraguay (12), Río Paraná (7), Río Pilcomayo (2). Los puntos de desembarque son el Rio Paraguay (Bahía Negra, Vallemí, Concepción, Puerto Antequera, Puerto Rosario, Puente Remanso y Asunción, Puerto Ortiz, Puerto Pabla, Villeta y Pilar), en el Rio Paraná (Paso de Patria, Cerrito, Panchito López, Ayolas, Encarnación, Puerto Indio y Salto del Guairá) y en el Río Pilcomayo (Pozo Hondo y Pedro P. Peña).

En los siguientes puntos de desembarque se acopian el 60% de la producción, (Puente Remanso/cerca de la Capital) 18%, Concepción 9%, Vallemí 5%, Pilar 12% y Ayolas 16% (FAO, 2005).

Las principales especies de peces de importancia comercial en las cuencas de los ríos Paraná y Paraguay, y en menor proporción el río Pilcomayo, son: el surubí, dorado, pacú, patí y el manguruyú, (Tabla 6.) con hábitos migratorios para su reproducción, desplazándose por miles de kilómetros, correspondiendo aproximadamente al 85% de las capturas, compartiendo en gran parte del tramo de estos ríos con los países vecinos, Argentina, Brasil y Bolivia. (FAO, 2005).

Las principales poblaciones pesqueras se encuentran en las cuencas hidrográficas de los ríos Paraguay, Paraná y Pilcomayo. La capacidad de explotación de los recursos acuáticos se considera en un rango de 40 a 60 T/año, de los cuales se tiene una captura aproximada de 28.000 T/año (Yanosky, 2009).

Los Pescadores se organizan en comités de 15 a 20 personas y de 50 a 150 pescadores en asociaciones. Las comunidades organizadas cuentan con equipos e implementos (lanchas, canoas, motores, congeladores, redes, etc.). Las mujeres realizan el faenamiento de los pescados e inclusive la venta. Aproximadamente 30%

de la composición laboral de las pesquerías lo constituyen las mujeres y los jóvenes (Yanosky, 2009).
La acuicultura cuenta actualmente con unos 1.200 productores que generan aproximadamente 1.500 T/año de producción. Datos extraoficiales indican que se utilizan apenas del 10% del potencial de los recursos naturales existentes y las instituciones que realizan asistencia técnica son el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), la Facultad de Ciencias Veterinarias (UNA) y la Entidad Binacional Itaipú.
Las pesquerías se encuentran en proceso de franco retroceso por las capturas de peces jóvenes en mayor proporción que influyen en los datos estadísticos (28.000 T/año 2000) y un rendimiento económico global en aproximadamente US$ 28.000. La demanda del producto es superior a la oferta actual, considerando el bajo índice de consumo per cápita (4.5) y el considerable consumo masivo de carne roja y proteínas de origen vegetal existentes.
Vera y del Castillo (2006) citan las diferentes especies de peces de importancia económica, debido a su comercialización en el mercado acuarista, y a su comercialización como fuente de alimento en las industrias pesqueras y para autoconsumo. También son utilizados para la obtención de cuero, aunque este recurso no es muy explotado. Otra actividad que genera ingresos es la pesca deportiva, donde los peces utilizados son aquellos de porte grande y que ofrecen resistencia a ser cazados, como el dorado o el chafalote. Algunas cifras provenientes de la SEAM con volúmenes de comercialización entre 2006 y 2007 se presentan en la (Tabla 7).
Las especies de peces y el sector pesquero conforman un grupo vulnerable ante el cambio climático. El cambio climático es una amenaza para la pesca y la acuicultura, basado en los cambios en las temperaturas y precipitaciones, con el consabido impacto sobre la salinidad, los extremos, en particular los ciclones en algunas regiones y las de peces se transforman. El cambio climático compromete la sostenibilidad y la productividad de un recurso económico y ambiental decisivo, pero también ofrece oportunidades, especialmente en la acuicultura.

ANFIBIOS

"De las 81 especies de anfibios que se conocen para el país, se registran en el Paraguay 11 especies de anfibios de interés especial o económico." En la Lista Roja de La UICN 2000, ocho especies aparecen en sus categorías. Una especie aparece como en peligro (EN), dos en la categoría de casi amenazadas (NT) y cinco como de preocupación menor (LC). Según UICN 2006, 10 de las especies aparecen en sus categorías. Siete de ellas en la categoría de no evaluado (NE), dos como casi amenazadas (NT) y una como de preocupación menor (LC), variando en algunos de los casos las designaciones anteriores de UICN 2000.
En los últimos años, la población de anfibios se ha visto gravemente dañada, en muchos casos con notables disminuciones poblacionales; sin embargo, en Paraguay se carece de información. Uno de los causantes de la desaparición en ciertas partes del mundo es un hongo que perjudica seriamente la piel de los anfibios, y una de las causas responsables de la extensión de esta enfermedad infecciosa es el cambio climático; si no se controlan de forma abrupta la emisión de gases invernadero a la capa de ozono, los científicos están de acuerdo en que nos enfrentaremos con la desaparición de más de un tercio de las especies de anfibios del planeta, lo que llevaría a una gran pérdida de la biodiversidad del planeta. (Yanosky, 2009).
Las especies paraguayas más vulnerables de anfibios ante un cambio climático, como disminución del régimen pluviométrico, serían *Limnopmedusa macroglossa, Proceratophryis avelinoi y Crossodactylus schmidti*. En estos casos, el problema sería que son especies muy raras, asociadas a ambientes que están sufriendo alteraciones; y si a esto se le suman los problemas de sequía, podría significar la extinción de estas especies, al menos a nivel nacional (Yanosky, 2009).
También algunas especies que son casi completamente acuáticas, como las que antiguamente se agrupaban en la familia *Pseudidae: Pseudis limellum, Pseudis occidentalis y Pseudis platenses,* pueden sufrir mucho si bajan las lluvias que alimentan los estanques y pozos naturales y artificiales en donde pasan el 98% de su vida.

Algunas especies, como *Argenteohyla siemersi, Dendropsophus elianeae, Dendropsophus jimi, Dendropsophus melanargyreus y Scinax similis* tienen distribución marginal en el Paraguay. Si es que llegan a tener una retracción de la distribución a causa del cambio climático, llevaría a la extinción local (Yanosky, 2009).

REPTILES

De las 171 especies de reptiles conocidos para el Paraguay, se registran 73 especies de interés especial o económico amenazadas a nivel global, casi amenazadas, de comercio controlado, de interés cinegético, gastronómico, mercado de mascotas. Veinticinco de ellas (una es una subespecie) se encuentran en el Apéndice II de La Convención Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES) y 1 en el Apéndice I, de dicho Acuerdo. En la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN 2000, aparecen cuatro especies, dos con estatus de Vulnerable y dos con estatus de Casi Amenazadas (NT). Cacciali et al. (2007) citada por Yanosky (2009) descubrió recientemente una nueva especie de serpiente para el país, lo que demuestra la falta de conocimiento de muchas especies que seguramente se habrán perdido por la fragmentación del hábitat. Esta nueva especie de serpiente fue descubierta en el Bosque Atlántico del Alto Paraná, y dos ejemplares más están siendo estudiados por tratarse también de posibles nuevos registros (Yanosky, 2009).

Thamnodynastes chaquensis
Foto: Andrea Caballero Gini

En cuanto a los reptiles, las tortugas no se verían muy afectadas, por los efectos del cambio climático. Las tortugas de agua, al igual que los Ceratófridos, pueden soportar periodos muy prolongados de sequía. Sería un problema pero a muy largo plazo. No muy inmediato. Los caimanes podrían sufrir más, porque no aguantan mucho tiempo fuera del agua, pero sus poblaciones por el momento son muy grandes. Un problema bastante serio sería para *Dracaena paraguayensis,* ya que tiene una dieta muy específica (caracoles de agua), y si es que por la falta de lluvia escasea su alimento, ese puede ser un factor limitante de su supervivencia. (Yanosky 2009).
Dos especies de teju guazu, el negro *(Salvator merienae)* y el rojo *(Salvator rufescens)*, son cazados para el aprovechamiento de su piel, según Mieres (2002) citado por Yanosky (2009), para surtir al tráfico de pieles silvestres. El teju guazu se encuentra entre las especies de reptiles más explotadas en el mundo. Durante la década de los '80, la cosecha anual promediaba 1.9 millones de cueros, y los cupos actuales para la Argentina y Paraguay son un millón y tres cientos mil, respectivamente. El precio de estos cueros oscila entre los Gs. 7.000 y 10.000, máximo de US$ 2 por cuero (Yanosky, 2009).

AVIFAUNA

Se registraron para el Paraguay, un total de 716 especies de aves, aunque existe alguna discordancia entre los expertos y la cifra oficial. En el Paraguay se registran 209 especies de aves de interés especial o económico: amenazadas a nivel global, casi amenazadas, de comercio controlado, de interés cinegético, gastronómico, mercado de mascotas. De ellas, 105 se encuentran incluidas en el Apéndice II de CITES y 15 en el Apéndice I. En La Lista Roja de especies Amenazadas de la UICN 2009 de Birdlife hay 60 especies de las cuales cinco se encuentran dentro de la categoría de nivel crítico de extinción (CR), seis en peligro (EN), 32 casi ame-

nazadas (NT) y 17 figuran en la categoría de vulnerables (VU). Dentro del *Threatened Waterfowl Specialist Group* (TWSG), figuran tres especies, una con categoría de estado crítico de extinción (CR) y dos con categoría de casi amenazadas (NT). *En la Convention of Migratory Species* (CMS) 60 especies de aves están incluidas, 51 de ellas dentro del Apéndice II (Especies migratorias en estado de conservación desfavorable que necesitan estar sujetas a acuerdos internacionales) y nueve se hallan dentro de los Apéndices I (Especies migratorias en peligro) y II al mismo tiempo (Yanosky, 2009).

Paraguay cuenta con un total de 41 especies migratorias Neárticas bien documentadas, de los cuales la mayoría son aves playeras (N° 23) de las familias Charadriidae y Scolopacidae. La migración austral es un sistema de migración poco investigado y poco entendido por ser más complicado que la migración Neártica. Especialmente en el Paraguay la migración austral es complicada por su ubicación en el centro de Sur América, que resulta en varias formas de migración que incluye: Especies que sólo están en el país durante el invierno (AV: visitantes invernales), Especies que nidifican en Paraguay, y luego migran al Norte (AN: nidificante migratoria al norte), y Especies que nidifican en Paraguay que son más abundante durante el invierno (AS: nidificante migratoria al sur). Hasta la fecha se ha identificado un total de 101 especies para Paraguay que se consideran migratorias australes. Sin embargo, se supone que este número será más alto con el aumento gradual del conocimiento, según la tendencia observada a la fecha. La familia Tyrannidae representa el grupo con más especies, con un total de 37 especies.

Guyra Paraguay lideró un trabajo a nivel hemisférico sobre Aves Acuáticas y en Paraguay en particular pudo estimar la población para 120 aves acuáticas. El informe de Paraguay fue parte de un informe publicado a nivel internacional y a éste (Zarza y Morales 2006) se le adicionaron los precios de dichas aves, según informaciones proveidas por el mercado. Morales y Zarza (2007) realizan la primera valoración socio-económica y ambiental de las aves en el Paraguay, y si bien describen detalladamente el valor en términos consuntivos y no consuntivos de la ornitofauna, no se dan a conocer valores específicos ni métodos (Yanosky, 2009).

Existen en el Paraguay, 79 especies restrictas al Bosque Atlántico Alto Paraná, 18 para el Chaco, 11 para el Cerrado, 4 para los pastizales del sur y 2 para el pantanal (Yanosky, 2009.)

El *loro ñanday* es otra especie de ave de valor comercial. La densidad poblacional en el Bajo Chaco fue estimada fue de 1,2 individuos/ha; no se detectaron diferencias significativas en el tamaño poblacional entre los periodos productivo y reproductivo (Morales, 1996). Esta especie tiene un precio en el mercado de aproximadamente Gs. 5.000 (US$ 1) (Morales, com. pers.). El *loro hablador* es otra de las especies de aves común de encontrar en el mercado nacional e internacional, Vitale (1997) dio estimados de densidad en tres épocas diferentes del año para zonas poco alteradas con 0,53, 2,6 y 1,97 ind/ha (promedio 1,7 ind/ha) y para la zona alterada de 0,4, 0,7 y 0,3 ind/ha (0,46) para los tres periodos del año. Por ello, el loro hablador debe considerarse abundante en el Chaco Seco Poco Alterada y común en el Alterado. En términos de densidad poblacional, no existen estudios detallados para el Paraguay; sin embargo, Mercolli y Yanosky (2001) estimaron para el Chaco Húmedo de Argentina en zona limítrofe con Paraguay, una densidad promedio de 4,42 ñandúes por km² (Yanosky, 2009).

MAMÍFEROS

Se han registrado oficialmente 194 especies de mamíferos para el Paraguay, de las cuales 65 son de interés especial o económico (amenazadas a nivel global, casi amenazadas, de comercio controlado, de interés cinegético o gastronómico). Quince de ellas se encuentran en el Apéndice II de CITES y 14 en el Apéndice I. En La Lista Roja de especies Amenazadas de la UICN hay 27 especies incluidas, cuatro en la categoría en peligro (EN), 15 con el estatus de casi amenazadas (NT), cuatro como vulnerables (VU) y cuatro con datos insuficientes (DD). En la *Convention of Migratory Species* (CMS) solo una especie aparece en el Apéndice I, (Yanosky, 2009).

Cartes (2007) compila exhaustivamente el uso de los mamíferos en el territorio nacional, aportando importantes cifras sobre cosechas, hace referencia a la cacería Aché (Tabla 8), como uno de los pocos estudios bien documentados sobre consumo de alimentación sobre la biodiversidad, como así también al Club de Caza y Pesca de Caazapá (Tabla 9). En este último estudio se pudo ver que un grupo de unas 20 personas en unas 15.000 hectáreas consumieron entre 1996 y 2000 un promedio de 1.308,9 kg de carne silvestre (en unos 80 individuos) por año en base a seis especies. Hill y Padwe (2000) dieron a conocer datos documentados de uso de fauna por los Aché entre 1980 y 1996, lo que Cartes (2007) además procede a analizar en un contexto más amplio de valoración de recursos naturales. En 16 años, se cazaron al menos 10 especies que aportaron 15.453 kg de carne silvestre en un total de 3208 individuos. Diferentes autores (Cartes, 2001; Hill y Padwe, 2000 y Ojasti, 1993, citados por Yanosky 2009) han coincidido que el consumo de chanchos silvestres, armadillos, agutíes y venados conforman casi el 90% del consumo proteico en Latinoamérica, y así mismo en Paraguay. Este trabajo se centra en dichas especies con datos disponibles a la fecha.

La filosofía del uso sostenible se basa en que los programas de aprovechamiento deben estar diseñados en forma tal a asegurar que el ingreso por la utilización de la fauna sea reinvertido en la protección de áreas, fiscalización de la caza y desarrollo de investigaciones. Entre los años 2000 y 2002, la Secretaría del Ambiente ha ingresado en promedio US$ 57.141,4 anuales en concepto de cánones por expedición de permisos de exportación, guías de traslado e inscripciones, representando el 26% del presupuesto del 2002 y el 16, 5% de las ganancias para el sector comercial. El uso de la vida silvestre ha movido US$ 861.847,4 USD en 3 años (2000 al 2002) y, sin embargo, hasta hoy no existen resultados tangibles de conservación. En el año 2003 Paraguay entra en una moratoria voluntaria con respecto a la exportación de animales y plantas listados en los apéndices de CITES por lo cual estos son los últimos datos con los que se cuenta.

Una forma adicional de valorar la vida silvestre del Paraguay, puede basarse en los costos de los impuestos que se pagan por especies para el año 2009, entendiendo que dichos impuestos normalmente se calculan en base a un valor que va del 5 al 10% del valor de las especies (Morales, C. comunicación personal 2012).

OTORGAMIENTO DE REGISTROS Y LICENCIAS DE VIDA SILVESTRE

La Dirección de Vida Silvestre de la Secretaria del Ambiente dentro del manejo administrativo de los programas de uso sostenido y de las funciones propias de la institución lleva las estadísticas de la misma que muestran el movimiento de la actividad. Los datos proveídos por la Dirección de Vida Silvestre muestran que los usuarios de vida silvestre registrados en distintas categorías son propietarios de mascotas, cazador deportivo, investigador, propietario de vivero o finca cinegética, en esa dependencia hasta el año 2010 fue de un total de 698 (Tabla 10).

El otorgamiento de los registros de vida silvestre no faculta a realizar ninguna actividad con la vida silvestre por lo que es necesario posteriormente obtener las habilitaciones correspondientes. Las habilitaciones otorgadas entre 2011 y 2014 fueron para: colecciones científicas, centro de acopio, criadero, zoológico, unidad de manejo con un total de 56 habilitaciones. (Tabla 11).

SECTOR FORESTAL
REGIÓN ORIENTAL

La Región Oriental cuenta con 14 departamentos y 210 municipios, ocupa el 39% del territorio nacional y alberga al 97 % de la población. Abarca un territorio de 15.982.700 ha. En el año 1940, el 55% de esta superficie se encontraba cubierto de bosques densos y contínuos. Sin embargo, desde la época colonial la expansión de los asentamientos humanos y de la frontera agropecuaria se ha verificado a expensas de las tierras con campos naturales y luego a expensas de las tierras con masas boscosas, avance que fue intensificándose con el desarrollo de los procesos de colonización, Facetti *et al.* (2003).

Facetti *et al.* (2003) describen los procesos de conversión de las masas boscosas a sistemas implantados especialmente para usos agropecuarios han sido procesos violentos de destrucción y de quema de la masa

boscosa. El avance parcial en el desarrollo de la destrucción del bosque se encuentra señalado en las siguientes etapas:

Década del 60. La construcción de las carreteras y la tala de los bosques, crea las condiciones aptas para la aparición de varias colonizaciones, especialmente en los lugares con potencial agrícola. Tanto en el norte, Concepción, como en el sur, Paraguarí hasta Itapúa, se presenta un crecimiento demográfico y se establece las bases para un país agrícola. Desde 1945 y los siguientes 20 años, se explotan 1.763.000 ha. de los bosques, lo que produce una reducción al 44% de la superficie boscosa de la Región Oriental (Facetti *et al.,* 2003).

Década del 70. Como resultado de los planes de desarrollo diseñados por el gobierno de entonces para la región, se construyen dos carreteras principales para unir la capital Asunción con Ciudad del Este y Encarnación. El triángulo formado por dichas carreteras se transforma en una de las zonas de mayor intervención y de mayor importancia desde el punto de vista agropecuario. Las dos ciudades fronterizas mencionadas, adquieren un rol muy importante en la exportación de productos agropecuarios. Se registra un incremento en la afluencia de los colonos brasileños, lo cual deriva en el aumento poblacional y en la introducción del proceso de mecanización para el desmonte, tanto para el gran productor así como también para el mediano y el pequeño. En este período, desaparecen 1.550.000 ha. de bosque y se reduce la superficie boscosa al 34% (Facetti *et al.,* 2003).

Década de los 80. La aparición de nuevas ciudades y municipios, acompañada de la mecanización agrícola, produce el mayor crecimiento demográfico registrado. Podría afirmarse que en este lapso se aplica plenamente el modelo denominado "Revolución verde". Casi a mediados de la década se inicia un silencioso proceso de erosión hídrica, que pasa inadvertido para los productores. Así, en un período de 10 años se elimina 2.000.000 de ha. de bosques. La superficie boscosa existente hasta entonces, se reduce a menos del 25%, lo cual constituye la mayor extensión deforestada hasta ahora en una década (Facetti *et al.,* 2003).

Década de los 90. El modelo de desarrollo agropecuario sigue el esquema de crecimiento a costa de la fertilidad inicial de los bosques, permitiendo un aumento de la superficie agrícola, especialmente en las zonas este y sur de la Región Oriental, sumándose al escenario, los intensos reclamos de tierra por parte de la población campesina, especialmente en los departamentos de San Pedro, Caaguazú y Canindeyú, generando una inestabilidad en la tenencia de la tierra (Facetti *et al.,* 2003).

Ante estos hechos se producen escenarios complejos y acelerados como: algunos propietarios de grandes extensiones de tierra con coberturas boscosas inician desmontes de superficies extensas, quemando la biomasa sin un previo aprovechamiento pero dando cumplimiento al errado concepto de tierras productivas y evitando que las mismas estén sujetas a la expropiación (Facetti *et al.,* 2003).

La compra de grandes extensiones de tierras realizada por el Instituto de Bienestar Rural (IBR) para las nuevas colonizaciones y asentamientos campesinos. En todo este tiempo, el marco jurídico vigente (Estatuto Agrario), considera al bosque como "tierra improductiva". Así, la superficie que ha sufrido la práctica de desmonte se convierte en la "tierra productiva". Este incentivo perverso generado por la política de desarrollo de entonces, ha hecho que la masa boscosa, con toda la rica biodiversidad que la contiene, sea considerada sin valor y como un obstáculo para el desarrollo. Y se incrementa la oferta de madera, con una visión que abarca un plazo muy corto, no se planifica la extracción de los recursos forestales y simplemente se acompaña las habilitaciones de las tierras con un plan de aprovechamiento de las especies maderables más valiosas (Facetti *et al.,* 2003).

Con la apertura de las nuevas vías de acceso, el desmonte se incrementa en todo el territorio nacional. En el año 1992, el Servicio Forestal Nacional (SFN) implementa tardíamente, los aprovechamientos previos al desmonte bajo un instrumento técnico más sostenible, estructurado en los Planes de Ordenamiento Forestal. Sin embargo, la cobertura de cumplimiento es baja (Facetti *et al.,* 2003). Se incrementa la superficie de las tierras abandonadas (kokuere) y la de los barbechos o tierras en descanso. Los productores empiezan a buscar nuevas tierras a habilitar, debido a la disminución de la fertilidad de los suelos, sin seguir criterio alguno en la planificación del uso de la tierra. Las altas precipitaciones en suelos poco cubiertos incrementan los procesos erosivos. Así en el año 1991 se cuenta con aproximadamente 500.000 ha de tierras en barbecho y kokuere y tasas de erosión de suelos de 20 a 80 toneladas / ha /año. Como respuesta, el gobierno nacional, apoyado por la cooperación internacional de la GTZ, implementa uno de los proyectos, hasta la fecha, más exitosos en la conservación de suelos. Este evento es relevante debido al hecho de representar la capitalización de la experiencia generada en casi una década, relativo corto tiempo, con una rápida transformación del modelo productivo; en el que si bien el problema es la externalidad negativa de la producción agrícola (erosión del suelo), el productor y los técnicos focalizan el problema en la "baja productividad", optando por la estrategia y la necesidad de cambio del sistema productivo mecanizado tradicional, por un nuevo sistema que permitiera disminuir significativamente los procesos erosivos e incrementar la productividad de los cultivos, mediante sistemas de siembra directa, sembrar sin arar. De este modo, en diez años, desde finales de la década hasta principios del año 2000 se logra la explotación de 1.200.000 ha bajo el sistema de siembra directa (Facetti *et al.,* 2003).

Si bien el sector agropecuario ha intentado con éxito el cambio en el modelo de producción agrícola, disminuyendo algunas externalidades negativas y con amplia difusión en áreas de la agricultura empresarial, el avance de la tecnología en fincas de pequeños productores y en sistemas de producción ganadera es aún incipiente (Facetti *et al.,* 2003).

El nuevo milenio. Al finalizar la década de los noventa se inicia el nuevo milenio con un resultado: Paraguay, el país con una de las más altas tasas de deforestación en Latinoamérica, con bosques que en su origen presentaron las características de tipo alto y denso, que a partir de diferentes modificaciones, pasando por extracciones selectivas, conversiones y desapariciones de su masa ha quedado en la actualidad con superficies boscosas remanentes, discontinuas y altamente fragmentadas. Diferentes autores han y siguen cuantificando su extensión, arrojando resultados atendiendo a los diferentes objetivos, escalas de trabajo, cartografías y metodologías implementadas. Sin embargo existe una constante en la tasa de deforestación y en la disminución del bosque alto a medio denso que a la fecha abarcaría un poco más de 700.000 ha (SFN-JICA 1999 citado por Facetti *et al.,* 2003), que presentaría un volumen de entre 50 a 80 m^3/ha., y que en el mejor de los escenarios representaría un stock de madera de 56.000.000 m3 en total. Las demás superficies boscosas remanentes, discontinuas y altamente fragmentadas presentan rangos de 1.300.000 ha. a 2.900.000 ha. (Facetti *et al.,* 2003).

Lo relevante no es sólo la exacta cantidad de bosque fragmentado remanente, sino que además demuestra que han sido intervenidas en diferentes oportunidades, con diferentes grados de extracción. Entonces, el stock de maderas en el bosque ha disminuido significativamente, por lo que necesariamente las tasas de crecimiento anual han variado y la formación forestal requiere de un tiempo (descanso) para su recuperación (Facetti *et al.,* 2003).

Es importante mencionar que el Paraguay cuenta con la Ley N° 5.045/13, "Que modifica los Artículos 2° y 3° de la Ley N° 2.524/04, "De prohibición en la Región Oriental de las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques", modificada por la Ley N° 3.139/06 y ampliada por la Ley N° 3.663/08, la misma estará vigente hasta el año 2018. Esta Ley, como su nombre lo indica, prohíbe realizar actividades de conversión o transformación de superficies con cobertura de bosques a superficies destinadas al aprovechamiento agropecuarias en cualquiera de sus modalidades o a superficies destinadas a asentamientos humanos. Si bien esta ley permitió la reducción en la Región Oriental de aproximadamente un 80% de la tasa de deforestación que para el año 2002, era de 110.000 hectáreas/año (FAO, 2003), lo que equivale a un promedio de 9.200 hectáreas/mes, no ha logrado evitar la deforestación a "cero" para lo cual fue creada, WWF (2014), sus detractores arguyen que solo ha desplazado la deforestación al Chaco, pero de ninguna manera ha solucionado el problema de cambio de uso de suelo. De hecho, en el informe de Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales (FRA por sus siglas en Inglés: *Forest Resources Assessment)*,

Paraguay informa a la FAO que la tasa de deforestación anual para el periodo comprendido entre los años 1990 y 2011 es de 325.000 ha/año para todo el país (FAO 2015).

REGIÓN OCCIDENTAL

Una vez terminada la Guerra contra la Triple Alianza, el gobierno paraguayo decide la venta de terrenos fiscales, que son adquiridos a bajo precio por empresas brasileñas, argentinas, inglesas y francesas. El descubrimiento de bosques de quebracho en la zona norte del Chaco fue la clave de la expansión del dispositivo empresarial argentino de quebracho y tanino más allá de sus fronteras. Las empresas tanineras estaban exoneradas de todo impuesto en Paraguay, de manera a fomentar la industrialización y el poblamiento de las zonas periféricas. Este fue el comienzo del fin del sistema territorial indígena y donde surgen las primeras superposiciones territoriales. Carlos Casado edifica todo un imperio en el Chaco y se convierte en uno de los mayores propietarios del mundo, lo que le permitía jactarse indicando que *«su propiedad contenía una superficie equivalente a los reinos de Bélgica y Luxemburgo juntos».*

Camino en la región Occidental
Foto: Karim Musálem

Una vez pasadas las dos guerras mundiales, período de elevada demanda de tanino destinado en gran parte a la confección de calzados para los soldados, así como el descubrimiento de un producto sustituto en África, «la mimosa», hizo que, a partir de 1950, la producción se desplazara del Chaco argentino y paraguayo hacia África. En términos espaciales, la producción de tanino constituye la primera puesta en valor de los recursos del Chaco. La ganadería tomó la posta del quebracho y gradualmente se fue expandiendo en las cercanías del río Paraguay, único medio de comunicación y comercialización con Asunción y el resto del país (Vázquez, 2007).

A partir de 1920, Paraguay y Bolivia intentan demostrar su soberanía sobre el Chaco a través del establecimiento de fortines, misiones religiosas y de colonos. los menonitas fueron los que más aprovecharon la coyuntura económica de la guerra del Chaco. Los soldados paraguayos fueron clientes directos de las incipientes colonias menonitas, que aprovisionaron al Ejército paraguayo con rubros agrícolas. A partir de la década del ´60 las colonias menonitas experimentan un crecimiento sostenido gracias al apoyo recibido del Comité Central Menonita de Estados Unidos. Los motores del desarrollo productivo e industrial son los préstamos de inversión, mejoramiento de condiciones de trabajo y sobre todo, la construcción de la ruta Transchaco que une las colonias menonitas del Chaco con Asunción, la primera vía de comunicación terrestre en la Región Occidental. Fue el éxito agroindustrial de los menonitas, quienes encarnan la victoria sobre "el infierno verde". La reconversión agrícola que se opera en este periodo, del énfasis en la agricultura a la ganadería dirigida a la producción láctea, constituye el punto de inflexión económica y territorial de todo el Chaco. Si hasta la década del ´60 el centro económico y social de la Región Occidental se situaba en los pueblos tanineros de la margen del río Paraguay, a partir de los ´80 el centro se desplaza hacia las colonias menonitas, coincidiendo por primera vez el centro geográfico y el centro económico del Chaco. La producción láctea de esta región fue totalmente absorbida por el mercado paraguayo, es decir la Región Oriental, hasta mediados de la década de los ´90. Luego comienzan las exportaciones de leche y sus derivados a Bolivia y Brasil, en clara demostración de la buena salud de esta actividad agroindustrial. La pérdida de rentabilidad de la actividad lechera, causada principalmente por la recesión de la economía paraguaya que se tradujo en la disminución de la demanda interna de productos lácteos, obligó a los menonitas a una reconversión productiva. A mediados de los ´90, estos se concentran en la producción de ganado vacuno sin descuidar la producción lechera, ya que son los líderes y proveedores más importantes del país, con alrededor el 75% del mercado lácteo nacional (Vázquez, 2007).

El éxito menonita fortaleció e integró a los ganaderos paraguayos de la parte sur del Chaco que hasta entonces producían de forma extensiva y no comercial. Los ganaderos paraguayos, actores secundarios del sistema de actores económicos del Chaco, se convierten así en componentes importantes de un nuevo dispositivo productivo que tendrá que esperar los primeros años del 2000 para emerger y afirmarse como región ganadera de calidad y de exportación. En el año 2002, se inauguran dos modernos frigoríficos pertenecientes a las cooperativas menonitas, acorde a los requerimientos europeos de calidad (Vázquez, 2007).

El nuevo actor que hace irrupción en el año 2000 es la Iglesia de la Unificación de las Familias y la Paz del Mundo, más conocida como secta Moon, que adquiere más de 600.000 ha. de la empresa taninera Casado, sobre el río Paraguay, bajo el nombre de "Empresa La Victoria". La empresa ya ha comenzado a implementar proyectos de producción agrícola, forestal y de turismo destinados principalmente al mercado asiático. El Chaco paraguayo se encuentra viviendo un período de intensas modificaciones espaciales debido, en mayor medida, a la gran dinámica económica y a la diversificación de sus actores (Vázquez, 2007).

Cardozo et al. (2014) y la ONG Guyra Paraguay han monitoreado los cambios de uso de suelo durante 4 años desde el 2010 al 2013. Uno de los resultados principales del monitoreo del Gran Chaco Americano es la posibilidad de comparar el patrón de comportamiento interanual de la deforestación en esta región, completándose a la fecha cuatro ciclos completos de un año cada uno (2010, 2011, 2012 y 2013) y detectándose una clara tendencia de aumento que llegó a una estabilización en el 2013. Para los años 2010 y 2011, se llegó a picos de deforestación máximos de hasta 1.400 hectáreas (ha) por día en promedio, en 2012 y 2013 se deforestaron más de 2.000 ha por día en promedio (Cardozo et al., 2014). Por lo expuesto, se puede concluir que en los años considerados, entre los meses de agosto a octubre, coincidentemente, se producen los mayores promedios de deforestación en el Gran Chaco Americano. A nivel de países, en el Paraguay, se deforestaron 232.000 ha, 286.742 ha, 268.084 ha y 236.869 ha en los años 2010, 2011, 2012 y 2013, respectivamente, dando un total de 1.023.695 ha. en 4 años.

COBERTURA FORESTAL Y DEFORESTACIÓN

La República del Paraguay cuenta con la siguiente definición de "Bosque" a ser utilizada en la estrategia REDD+ (INFONA, 2014):

> *"A los efectos de REDD+, el bosque nativo es un ecosistema natural con diversidad biológica, intervenido o no, regenerado y/o restaurada por sucesión natural o técnicas forestales de enriquecimiento con especies nativas, que produce bienes, provee servicios ambientales y sociales, cuya superficie mínima es de 1 ha, con una altura de árboles igual o mayor a 3 m en la Región Occidental e igual o mayor a 5 m en la Región Oriental, y que alcance con una cobertura mínima de copas en su estado natural del 10% en la Región Occidental y 30% para la Región Oriental. También se incluyen las Palmas y Bambúes (tacuaras) nativos que alcancen los parámetros señalados. Se incluye como bosque las franjas de protección arbóreas naturales igual o mayor a 60 m de ancho, e igual o mayor a 1 ha. Se excluyen de esta definición de bosque, las áreas urbanas, pastizales, plantaciones con finas predominantemente agrícolas, sistemas agroforestales y sistemas silvopastoriles, cuyo fin principal sea agropecuario".*

En el marco del mismo proyecto REDD+ fue determinada la superficie de bosque del Paraguay (incluyendo palmar-bosque) en 19.107.672 ha. y "no bosque" en 21.567.528 ha (Tabla 12). El mapa de Cobertura Fo-

restal (Figura 2) fue elaborado utilizando imágenes del satélite Landsat 5 TM que cubre todo el país del año 2011 (INFONA, 2014). De la misma manera se presenta el mapa de pérdida de cobertura forestal 1990 al 2012 (Figura 13).

A partir de la definición de bosque el INFONA (2014) se determinan cinco estratos forestales, más uno de plantaciones forestales (Tabla 13.). El Bosque Seco Chaqueño (BSCH) con 11.561.519 ha.; Bosque Sub-Húmedo Inundable del Río Paraguay (BSHIRP) con 2.753.802 ha., Bosque de Palmar (BP) con 2.484.285 ha., Bosque Húmedo de la Región Oriental (BHRO) con 2.131.369 ha., Bosque Sub-Húmedo del Cerrado (BSHC) con 176.697 ha., Plantaciones Forestales (PF) 52.828 ha. con un total de bosque y plantaciones forestales de 19.160.500 ha.

Según la Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales de la FAO (2015) sobre el número de personas empleadas en actividades forestales; la contribución del sector forestal formal al empleo en Paraguay es de unos 6 mil empleos con una contribución al PIB de este sector del 2,4% (Tabla 14).

PLAN NACIONAL DE REFORESTACIÓN

Los requerimientos actuales y proyectados del sector forestal en cuanto a materia prima e insumos energéticos ascienden a 390.000 ha, a un ritmo de plantación de 26.000 ha/año, por un periodo de 15 años. Cabe aclarar que este Plan Nacional de Reforestación es con fines energéticos para uso comercial y no con fines de recomposición del paisaje o restauración ecológica.

Plantación de un total de 390.000 ha. En un periodo de 15 años, con un promedio de plantación de 26.000 ha/año. En cuanto el periodo de ejecución del plan para llegar a la meta propuesta de 390.000 has., se propone ejecutarla en tres fases que tendrán una duración de 5 años cada una (Tabla 15).

BIODIVERSIDAD URBANA

En todo el mundo, la urbanización es un proceso continuo que presenta variantes regionales y nacionales. El establecimiento y crecimiento de centros urbanos tiene consecuencias ambientales profundas, tanto en el sitio en donde se desarrollan como en otros lugares, algunos circundantes y otros más lejanos. Las ciudades tienen una huella ecológica que con frecuencia rebasa sus límites. La concentración de la población ejerce una fuerte presión sobre los bienes y servicios que brindan los ecosistemas de los que depende, pero también puede optimizar su uso cuando la planificación del desarrollo es adecuada. El cambio de uso del suelo que subyace al desarrollo urbano compromete muchos servicios ambientales, incluyendo la biodiversidad. Hoy día, mantener la mayor representación de la riqueza biótica y preservar los servicios ambientales que ello implica es un reto fundamental de las ciudades que aspiran a un desarrollo urbano sostenible (Pisanty *et al.,* 2009).

Cada ciudad y pueblo tiene su propia biodiversidad urbana y periurbana, que variará de acuerdo a la ecorregión en la que se encuentre. Sin embargo, los trabajos de investigación en Paraguay se centran principalmente en Asunción y Gran Asunción, por lo que a continuación se presenta una síntesis de la riqueza de especies que alberga la misma.

INVERTEBRADOS

Asunción tiene registradas 91 especies de mariposas diurnas, probablemente este número no representa ni la mitad de las especies realmente presentes en la ciudad capital debido a la proximidad del Río Paraguay, sus bahías y riachos, la influencia del ecosistema acuático domina en casi toda la ciudad. En ciertas épocas, los insectos acuáticos salen por millones y vuelan hacia las luces del alumbrado público (Molinas *et al.,* 2014).

Entre ellos se destacan las chinches acuáticas gigantes, de la familia Belostomatidae que pueden alcanzar un tamaño de hasta 10 centímetros de longitud, y también los escarabajos acuáticos de las familias Hydrophilidae y Dytiscidae que pueden alcanzar hasta 3 o 4 centímetros. La chinche acuática parece una cucaracha pero la diferencia es que tiene su boca en forma de una jeringa (Molinas *et al.,*2014).

La Bahía de Asunción y los riachos del Río Paraguay son altamente productivos ecológicamente, con mosquitos y otros invertebrados acuáticos que se desarrollan en esos ambientes. También está presente todo su elenco de enemigos naturales. Apenas los mosquitos salen del agua, son consumidos por libélulas, murciélagos y arañas de los géneros Tetragnatha, Leucauge y Metazygia, entre otros (Molinas *et al.,* 2014).

Las arañas cumplen un importante rol, y si bien son abundantes, hay por lo menos dos o tres que realmente se deben destacar. La araña gigante de tela dorada del género Nephila, construye una tela orbicular de aproximadamente un metro en diámetro hecho de hilos de color dorado. Esta enorme tela es capaz de capturar las langostas gigantes *Tropidacris collaris* que vienen volando desde el Chaco, pero en realidad la araña pasa más tiempo comiendo insectos pequeños como por ejemplo mosquitos y hormigas voladoras. En Asunción no falta, la que tal vez debería ser la araña nacional, *Parawixia bistriata,* la araña del ñandutí (Molinas *et al.,* 2014).

En Asunción se ha registrado la presencia de camarones de agua dulce de la familia Palaemonidae, probablemente del género *Macrobrachium,* en la Laguna Pytã. Estos camarones brindan alimento y carnada a los pobladores, por ejemplo, en el 2009 se hizo una importante cosecha de ellos. También se ha registrado la presencia de esponjas; los poríferos son animales normalmente asociados al mar. Sin embargo, Asunción tiene esponjas dulceacuícolas que se pueden encontrar en la laguna Cateura (Molinas *et al.*, 2014).

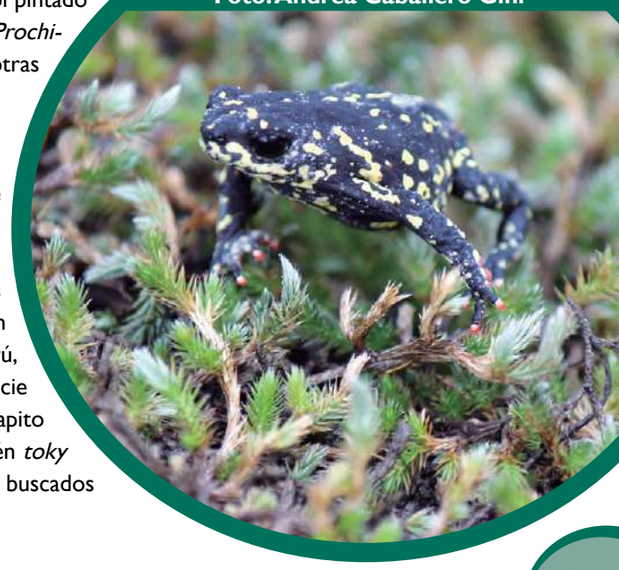
PECES DE ASUNCIÓN

Con ambientes acuáticos dentro de la ciudad, y además siendo influenciada por el río y humedales, Asunción no puede dejar de tener peces. Conocemos hoy en día que nuestra ciudad cuenta con un total de 53 especies de peces registradas, en su mayoría en la Bahía de Asunción. Los peces son considerados de importancia económica debido a su comercialización en el mercado de acuarios y como fuente de alimento en las industrias pesqueras y para autoconsumo. También son utilizados para la obtención de cueros, aunque este recurso no es muy explotado en la zona. Estos peces generan también la oportunidad para la pesca deportiva, los peces utilizados son aquellos de gran porte y que ofrecen resistencia a ser cazados, como el *pira jagua* o chafalote. En la ciudad misma se registra una importante actividad de pesca de aquellas especies importantes para carnadas y de autoconsumo. En la zona se ubican comunidades de pescadores artesanales que se dedican a la extracción de peces de la bahía y otras zonas ribereñas, algunas especies de peces de importancia comercial son el pacucito *(Myleus tiete),* el surubí pintado *(Pseudoplatystoma corruscans)*, el carimbatá o sábalo *(Prochilodus lineatus),* y el pico de pato *(Sorubim lima);* entre otras (Molinas *et al.,* 2014).

LOS ANFIBIOS Y REPTILES

Asunción es un área extremadamente importante desde el punto de vista de la herpetofauna (fauna de anfibios y reptiles) ya que alberga especies que son de relevancia nacional y regional. Se conocen 27 especies de anfibios y 45 especies de reptiles. Tal es el caso del sapo común *(Rhinella schneideri)* conocido localmente como kururú, habitual visitante de los jardines asuncenos. Otra especie menos conocida, pero de muy vistoso colorido es el sapito de vientre rojo *(Melanophryniscus spp.)* llamado también *toky tosyry,* y que debido a su llamativo colorido son muy buscados

Melanophryniscus klappenbachi
Foto: Andrea Caballero Gini



como mascotas. Entre los reptiles, también se pueden destacar especies de gran importancia como la anaconda amarilla o curiyú *(Eunectes notaeus),* la cual genera un temor infundado basado en creencias que lindan con la superstición. Esta es una especie muy cazada por el valor de su piel. También en los alrededores de Asunción y principalmente en la zona ribereña, se pueden observar tímidos caimanes *(Caiman yacare)* que salen fuera del agua buscando sol. Son también perseguidos por el valor económico de sus pieles (Molinas *et al.,* 2014).

Es así, que existen especies que mantienen los suelos oxigenados y reciclan los nutrientes como las lagartijas gusano (Familias Amphisbaenidae, Leptotyphlopidae y Typhlopidae) llamadas *yvytasó o yvyjá,* algunas de ellas son controladoras de plagas como *jarara* (única especie encontrada en la zona de Asunción: Bothrops alternatus) y algunas culebras como la *mboi hovy (Liophis jaegeri), ñuasó (Phylodryas patagoniensis)*, entre otras. También, existen otras serpientes que se encargan de mantener estables a las poblaciones de otras serpientes, como las corales *(Micrurus frontalis)* o *mboi chumbé* y la musurana o *ñacaniná hu (Clelia clelia)* siendo esta última inmune al veneno de jarara, por lo cual es estudiada desde el punto de vista de la medicina también (Molinas *et al.,* 2014).

En Asunción, así como en otras ciudades del interior del país y del resto de América, se encuentra presente una lagartija llamada comúnmente salamanquesa o geko *(Hemidactylus mabouia)* que es exótica. En otras palabras, no es una especie propia de Asunción o Paraguay, llegó a América probablemente mediante barcos cargueros en el Siglo XIX, aunque su presencia en Asunción data de más o menos el año 1985. No hay datos que corroboren que esta especie sea un perjuicio para la fauna nativa; se le puede ver en las paredes de las casas, cambiando de color y alimentándose de insectos que se acercan a las luces (Molinas *et al.,* 2014).

AVES

La riqueza de especies de aves que alberga la Ciudad de Asunción se debe a sus árboles, plazas, parques, el río Paraguay y la Bahía de Asunción; se ha registrado 355 especies que representan el 49% del total de las 715 especies del país. Es decir, que la mitad de la avifauna de Paraguay se ha visto en Asunción. Los sitios con más aves son la Bahía de Asunción con 290 especies y el Jardín Botánico con 160 especies, la Bahía alberga especies de aves acuáticas y de pastizal, y recibe la visita de especies migratorias, el Botánico alberga especies de áreas abiertas y de bosque, en su mayoría residentes de todo año. Las aves son de todas las categorías y estado de residencia: residentes de todo el año y migratorias, nidificantes y no nidificantes, acuáticas y terrestres (Del Castillo, 2014.)

En Asunción, y en especial en la Bahía de Asunción, se ha registrado 33 especies migratorias neárticas o sea del hemisferio norte, muchas de ellas son playeras, hay rapaces como el águila pescadora, el cuclillo alas rojizas, varias especies de golondrinas y una sola especie Icteridae, y el halcón peregrino con una sub-especie neártica y otra austral. Las especies migratorias australes, que hacen migraciones dentro de Sudamérica son 69, muchas de ellas son insectívoras, otras son errantes; esto significa que el 30% de la avifauna de Asunción es migratoria. Las especies nidificantes son 278, las demás solo están de paso, las especies neárticas lo hacen en Norteamérica y las del sur en Argentina principalmente. Las aves acuáticas son 87 especies registradas. Los jardines de las casas albergan numerosas especies de aves las cuales anidan en ellos o en matorrales cercanos.

Ave de la bahia de Asunción
***Platalea ajaja* Foto: SEAM**

Los loros son abundantes en Asunción con 9 especies registradas, también se observan otros Psittacidos que se presume se escaparon de cautiverio, como los guacamayos rojos, azul y amarillo. También aves nocturnas como lechuzas y kavure'i entre otros. (Del Castillo, 2014).

Solo una especie amenazada a nivel global ha sido registrada en la Bahía de Asunción, *Sporophila cinnamomea* que es una especie de semillero migratorio que está considerada Vulnerable a nivel global por la UICN, que se alimenta exclusivamente de semillas de pastos nativos. Además se han registrado 7 especies clasificadas como casi amenazadas (NT), entre ellas un ave migratoria *Tryngites subruficollis,* el playero canela; el flamenco que es accidental y errante en la Región Oriental y cinco especies de aves de pastizales, humedales y arbustos que son migrantes de corta distancia (Del Castillo, 2014).

La paloma doméstica y el gorrión son residentes muy antiguos de América; sin embargo, otros son recién llegados como la ratonera grande, el azulejo de palmar, el picaflor tijereta, el estornino pinto. También se pueden observar especies exóticas (no nativas de Paraguay) escapadas especialmente Psittacidos australianos, como las cotorritas australianas, las aves del amor, la cacatúa blanca, las cocotillas; estas aves no logran formar poblaciones salvajes y terminan desapareciendo (Del Castillo, 2014). La aves del jardín son víctimas de gatos domésticos con dueño y ferales sueltos en Asunción que cazan especialmente palomas yerutí y tortolitas (Del Castillo, 2014).

MAMÍFEROS

La ciudad de Asunción posee una llamativa fauna de mamíferos a pesar de ser un centro urbano con muchos habitantes, llegando a totalizar unas 15 especies distintas sin contar a los murciélagos (Molinas *et al.,* 2014). Un grupo de mamíferos que aún es común en la capital son las comadrejas o *mykuré* y se tienen registradas tres especies: la comadreja común o mykuré, etc *(Didelphis albiventris)*, mykuré pytá o comadreja colorada *(Lutreolina crassicaudata)* y la guaki, guayaki o zorro de cuatro ojos *(Philander frenatus)* (Molinas *et al.,* 2014). También se ha documentado la presencia de los *monos ka'i paraguái* o Capuchinos *(Cebus apella),* los cuales fueron observados en los Bosques del Jardín Botánico y más recientemente en el Parque de la Salud (Molinas *et al.,* 2014).

Así como los murciélagos, las comadrejas y los monos, los carnívoros también forman parte de la fauna de nuestra capital, aunque no son vistos con frecuencia porque son animales esquivos. El *aguara'i* o zorro de monte *(Cerdocyon thous)*, es un zorro que está presente en todo Paraguay y por su gran adaptabilidad se lo encuentra en bosques, áreas ganaderas, monte chaqueño y hasta en áreas urbanas. Se alimenta de pequeños crustáceos, insectos, roedores, ranas, reptiles, huevos, carroña y también de frutos. Fue vista en el nuevo Parque Guasu, que alberga zonas conservadas de vegetación en donde es común observar fauna. Otra especie muy llamativa que fue vista en este parque es el yaguarundi, mbaracaja eira o gato moro *(Puma yagouaroundi),* que pertenece al carismático grupo de los felinos y que se incluyó recientemente a la lista de mamíferos de Asunción. Por último, se encuentra en la Bahía de Asunción al lobo pe, guaira o nutria *(Lontra longicaudis)* (Molinas *et al.,* 2014).

Como en todas las ciudades, los roedores no pueden estar ausentes y aquí vale la pena hacer una diferencia entre los exóticos. Es decir, los que no son originarios de Paraguay y los nativos, que sí son parte de la fauna autóctona. Entre los roedores exóticos están el *anguja* o ratón casero o *anguja guasu (Mus musculus),* rata noruega o de alcantarilla *(Ratus norvegicus)* y anguja guasu o rata negra *(Rattus rattus),* los cuales vinieron de Europa, África y Asia en barcos y fueron colonizando nuevos ambientes y adaptándose a los ecosistemas locales. Los roedores autóctonos son anguja o laucha chica *(Calomys laucha),* el apere'a o cuis *(Cavia aperea)*, el kyja, falsa nutria o coipo *(Myocastor coypus)* y el tapiti o conejo *(Sylvilagus brasiliensis).* El apere'a es un roedor que suele ser visto en la zona de Ñu Guazú y ahora también en el Parque Guazú Metropolitano, se parece bastante al conejillo de indias o cobayo (Molinas *et al.,* 2014).

Una ciudad saludable necesita contar con los beneficios proporcionados por la presencia de los murciéla-

gos. Los únicos mamíferos capaces de volar verdaderamente son los murciélagos y se los agrupa en un orden llamado Chiroptera. A pesar de la importancia de los servicios ecosistémicos que proveen, se los elimina frecuentemente por causa del desconocimiento ligado a los mitos que los rodean (Molinas *et al.,* 2014).

Recomendaciones sobre la biodiversidad urbana:

Primeramente, se debe ampliar los estudios técnicos respecto a la riqueza de especies y las inter-relaciones con los ecosistemas modificados en los que habitan en distintos puntos del país, para poder tener un mejor diagnóstico de la situación y poder realizar las recomendaciones para su conservación.

Si bien es cierto que la legislación nacional protege por igual a todas las especies silvestres, es necesaria una reglamentación que ayude a conciliar la presencia de especies domésticas especialmente gatos y perros que son predadores naturales de especies silvestres.

No es menos cierto que la conservación de los hábitats naturales remanentes es primordial para la permanencia en el tiempo de algunas especies silvestres presentes en los centros urbanos, así como el mejoramiento de los hábitats degradados, como el arbolado de distintos espacios urbanos

CAMBIO CLIMÁTICO

Paraguay, a través de la Ley N° 251 del año 1993, ha aprobado el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), adoptado durante la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo "La Cumbre para la Tierra", celebrada en 1992 en la ciudad de Río de Janeiro, Brasil. En la misma menciona que los países miembros de la convención reconocen que la naturaleza mundial del cambio climático requiere de una cooperación amplia de todos los países y una respuesta internacional efectiva y apropiada, de conformidad con sus responsabilidades comunes pero diferenciadas, sus capacidades respectivas y sus condiciones sociales y económicas. Si bien la contribución de gases de efecto invernadero del Paraguay es mínima, debido a las características propias del país (sin litoral, utilización de energía limpia, pocas industrias, superficie pequeña, etc.), igualmente, la República del Paraguay ha fijado metas de mitigación ambiciosas y justas en sus contribuciones nacionales, de cara al futuro del planeta, plasmadas en el documento "Contribuciones Nacionales de la República del Paraguay" (conocido en Inglés como *Intended Nationally Determined Contribution, INDC)* (SEAM 2015). La Secretaría del Ambiente como autoridad de aplicación de la Ley 251/93 "Que aprueba el Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático" ha definido las contribuciones nacionales del Paraguay con lo cual nuestro país se fija metas ambiciosas y justas a fin de evitar emisiones por un valor de 429 $MtCO^2$eq. durante el periodo de implementación de este plan de acción, y a partir del 2030 evitar emisiones por un total de 83 $MtCO^2$eq. en forma anual, establecidos de acuerdo a los cálculos de desarrollo proyectados en los estudios existentes. La meta global es 20% de reducciones en base al comportamiento de las emisiones proyectadas al 2030. De esta meta global, una es meta unilateral de 10% de reducción de emisiones proyectadas al 2030 que asume acciones unilaterales y otra es meta condicionada de 10% de reducción de emisiones proyectadas al 2030, que requerirán de cooperación internacional en cuanto a financiamiento, transferencia de tecnología, creación de capacidades (SEAM, 2015).

Por tanto, para el país es esencial entender y comprender el cambio climático, de manera a contar con respuestas efectivas frente a los impactos del mismo (SEAM, 2015). Los periodos de sequía y/o inundaciones convierten al Paraguay en un país vulnerable a los impactos previstos del cambio climático. Por tanto, las inversiones deberían fijarse en la prevención de desastres naturales y mejoras en infraestructuras. Asimismo, medidas de respuesta frente a estos impactos que ocurren actualmente y que podrían aumentar en el futuro. Cabe destacar que, durante los años en los que se observan una disminución en el crecimiento económico o una contracción económica, concuerdan con campañas agrícolas impactadas negativamente por condiciones climáticas desfavorables para la producción, como lo son las sequias o las inundaciones (Secretaria del Ambiente, 2015).

Las principales emisiones del Dióxido de Carbono equivalente (CO^2eq.) provienen del Sector Uso del Suelo, Cambio de Uso del Suelo y Silvicultura (USCUSS) que aportaron un total de 108.598,61 Gg., seguido del Sector Agricultura con un aporte de 35.856,79 Gg., luego el Sector Energía con un aporte de 5.490,68 Gg., luego el Sector Residuos con un aporte de 2.126,69 Gg., y por último el Sector Industrias, con 614,5 Gg. El Sector USCUSS capturó un total de 21.199 Gg de CO^2 lo que da un total neto de 87.399,61 Gg de CO^2 para el año 2011, en este sector. Haciendo un análisis de los mismos, se puede observar variaciones de las emisiones de gases a través del tiempo, aumentando o disminuyendo en algunos sectores. En el año 1990, Paraguay contaba con una emisión total de 60.305 Gg. de CO^2 eq., y en el año 2011 presentaba una emisión total de 152.687,27 Gg. de CO^2 eq. Como todo país en crecimiento y en vías de desarrollo, el aumento de las emisiones es usual. En tanto, esta situación representa oportunidades para la búsqueda de mecanismos y/o procesos que ayuden a mitigar las emisiones del Paraguay (SEAM, 2015). La República del Paraguay ha elaborado una Estrategia Nacional de Mitigación al Cambio Climático que concentra sus esfuerzos en ejecutar acciones que impliquen una reducción progresiva de gases de efecto invernadero, y de esta manera, hacer frente al cambio climático (SEAM, 2015).

Si bien, comparativamente, la República del Paraguay no cuenta con una cantidad significativa de emisiones de gases de efecto invernadero, su condición de país vulnerable lo expone a la necesidad de hacer frente a los costos de la implementación de las acciones de mitigación o adaptación, sin contar con recursos para ello. Paraguay cuenta con diversas herramientas para tratar los efectos del cambio climático (legales, políticas, entre otras.). Sin embargo, los costos de la implementación son significativos, por cuanto es necesario el apoyo externo para atenuar dichos efectos, sea en carácter de mitigación o adaptación.

Jabiru mycteria
Foto: Ana Merenciano

FIGURAS DE LA PRIMERA PARTE

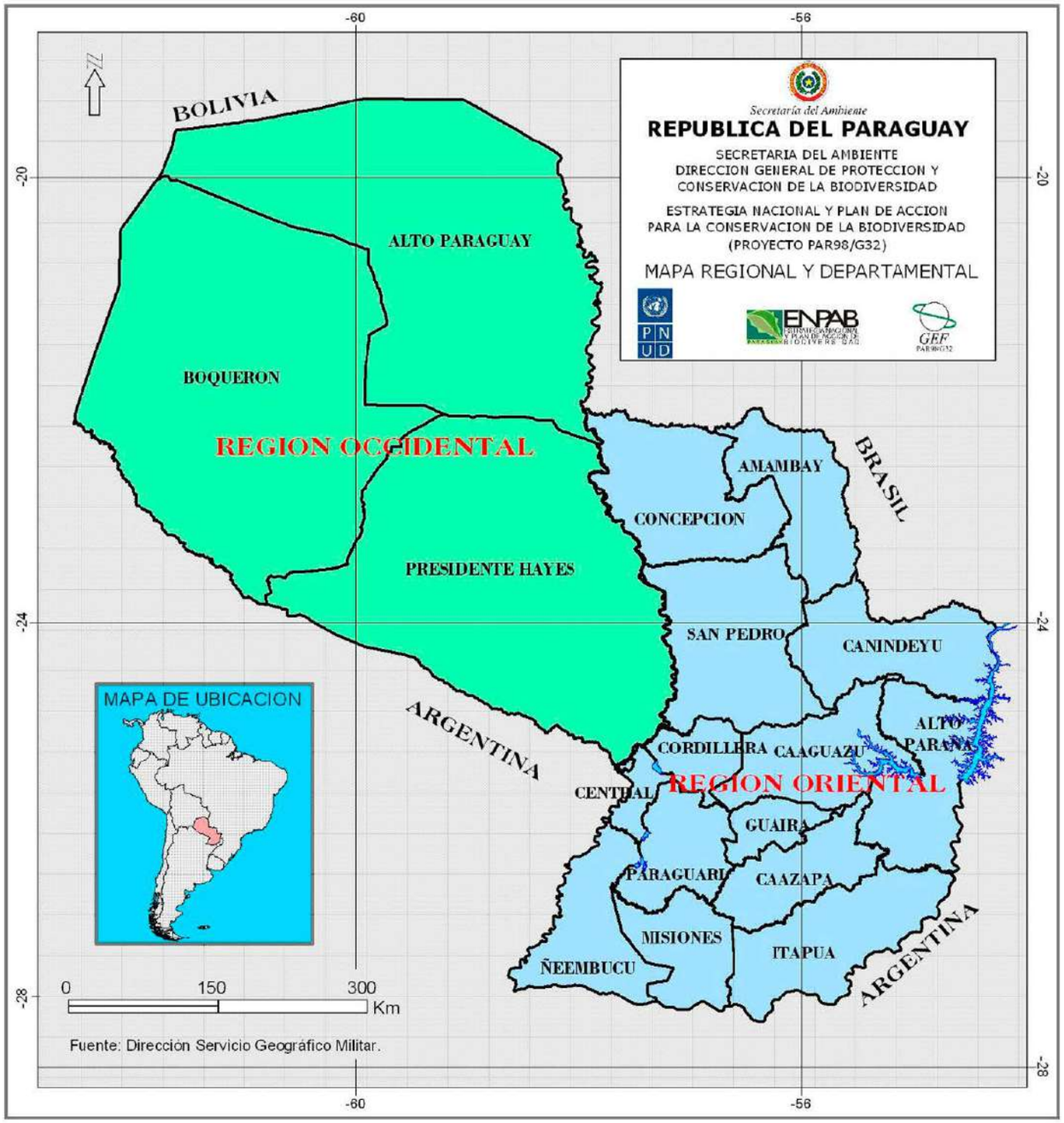


Figura 1 Mapa del Paraguay y sus división departamental

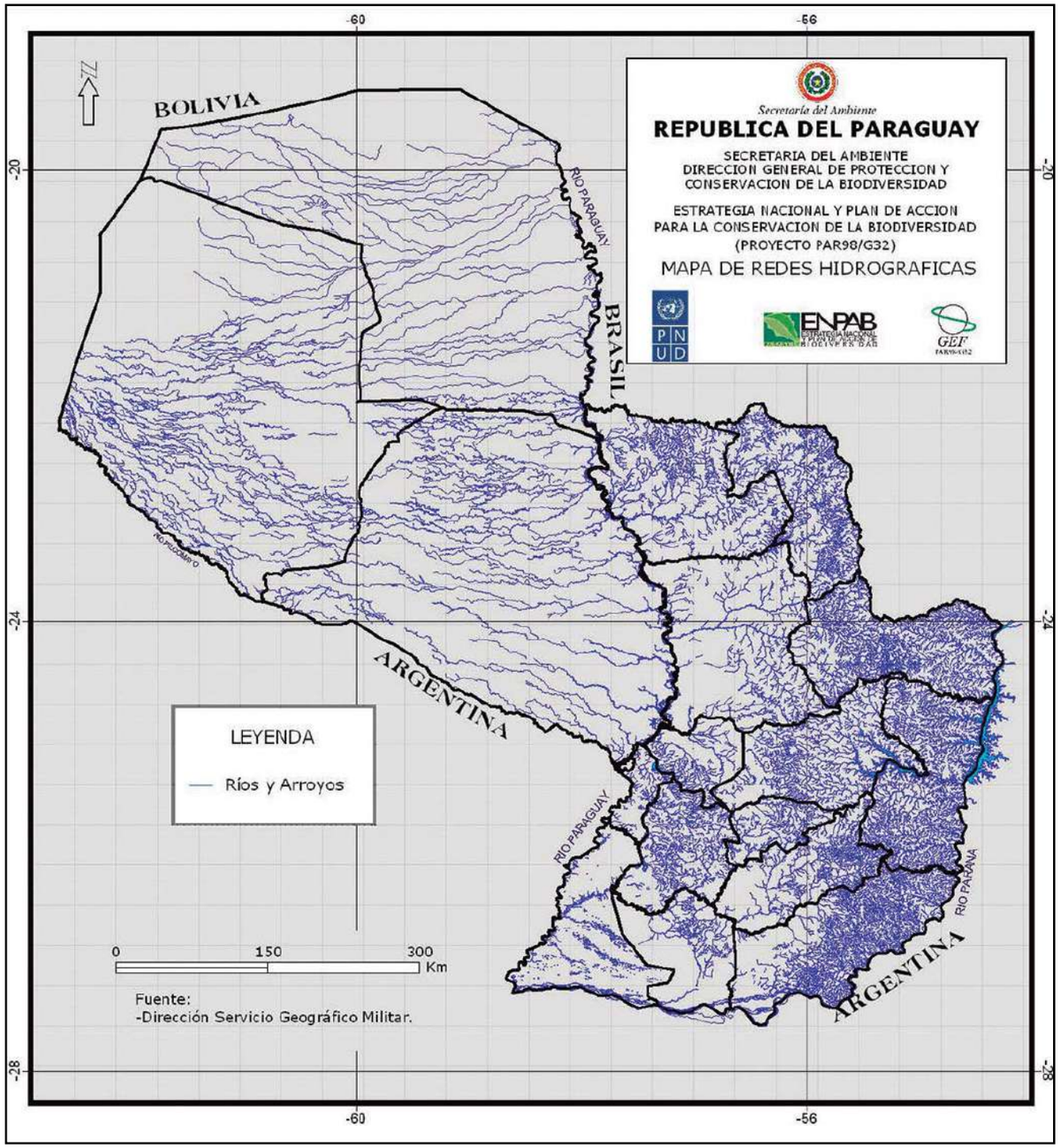


Figura 2 Red hidrográfica del Paraguay.

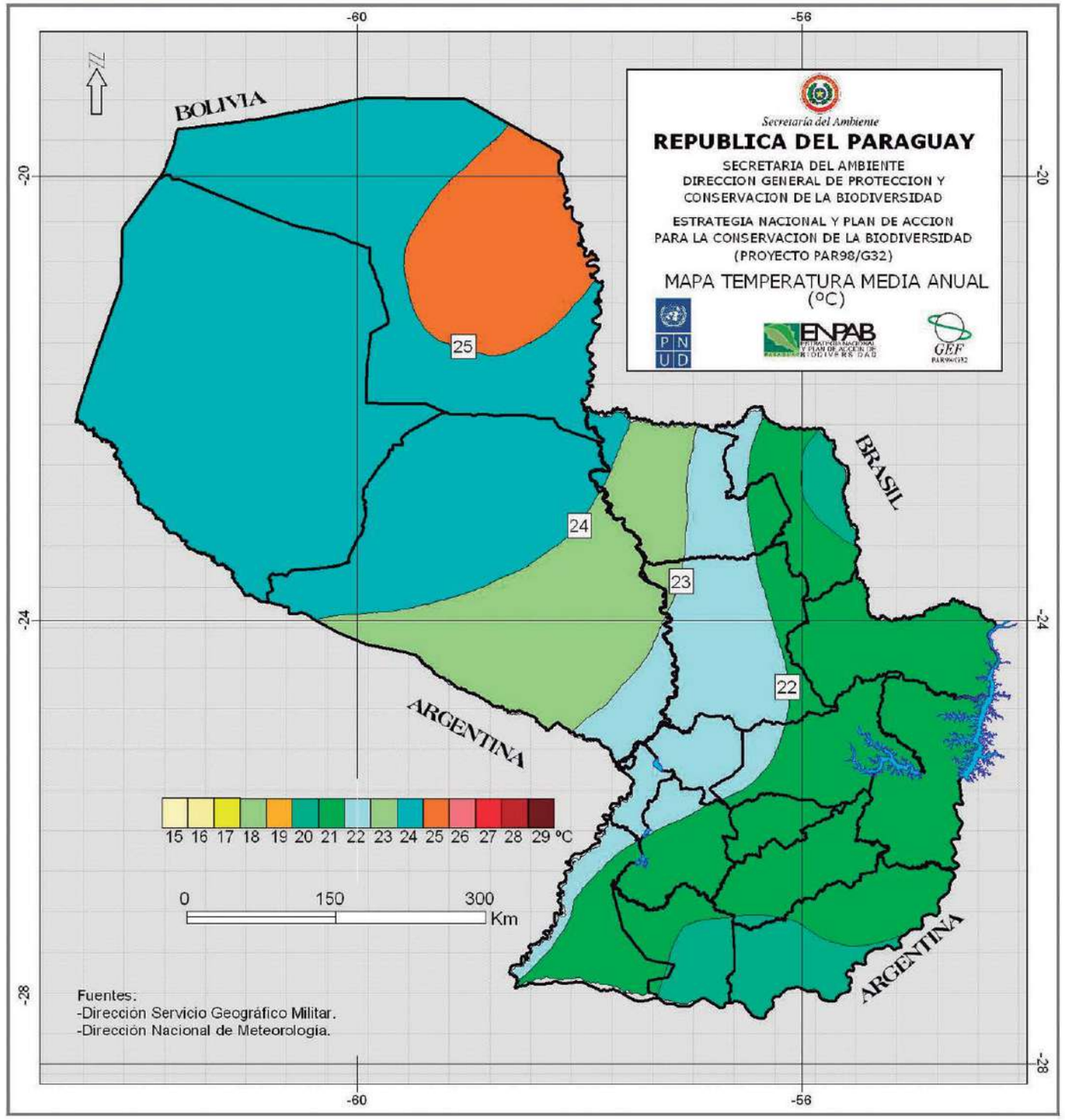


Figura 3 Mapa de temperatura media anual (isotermas).

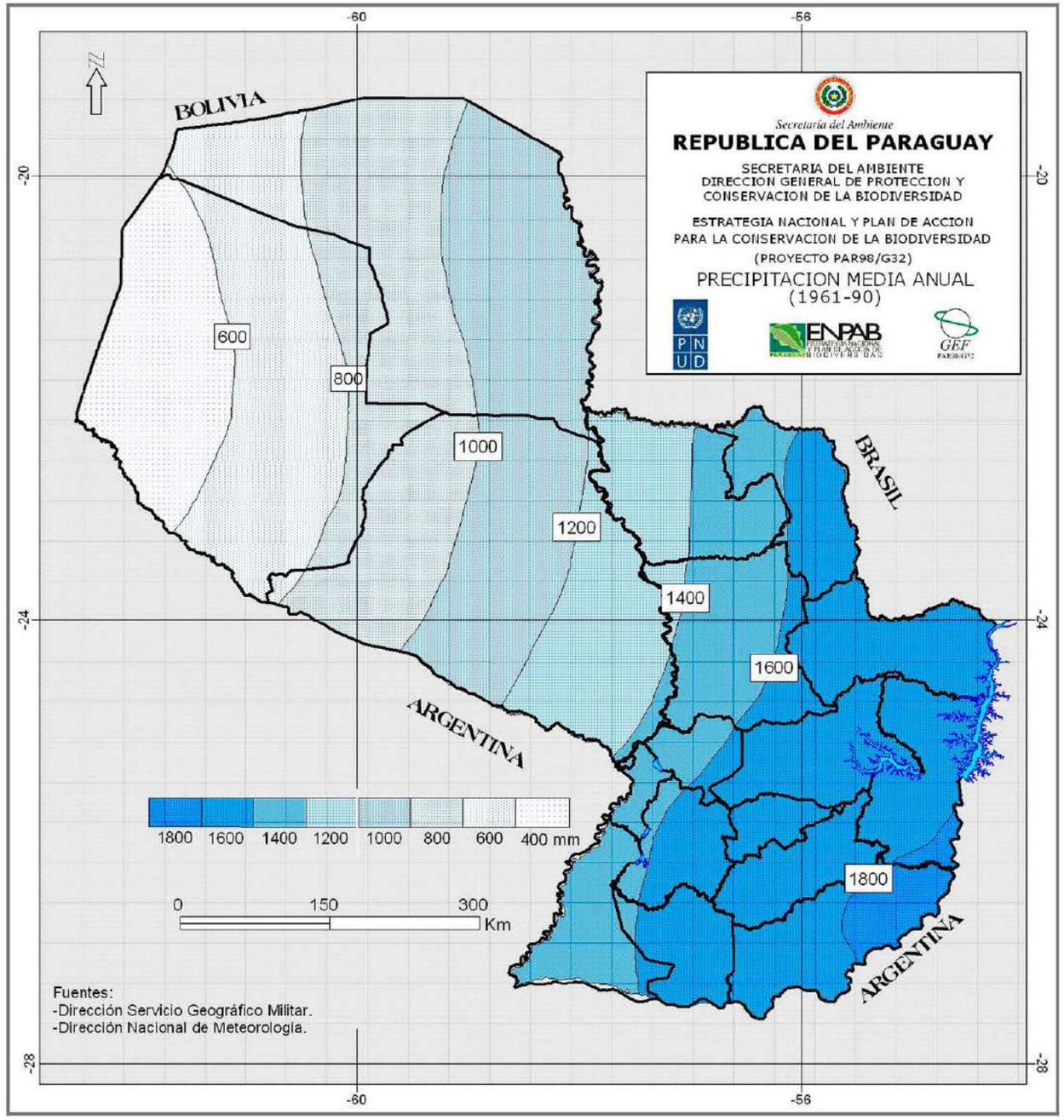


Figura 4 Mapa de precipitación media anual (isoyetas).

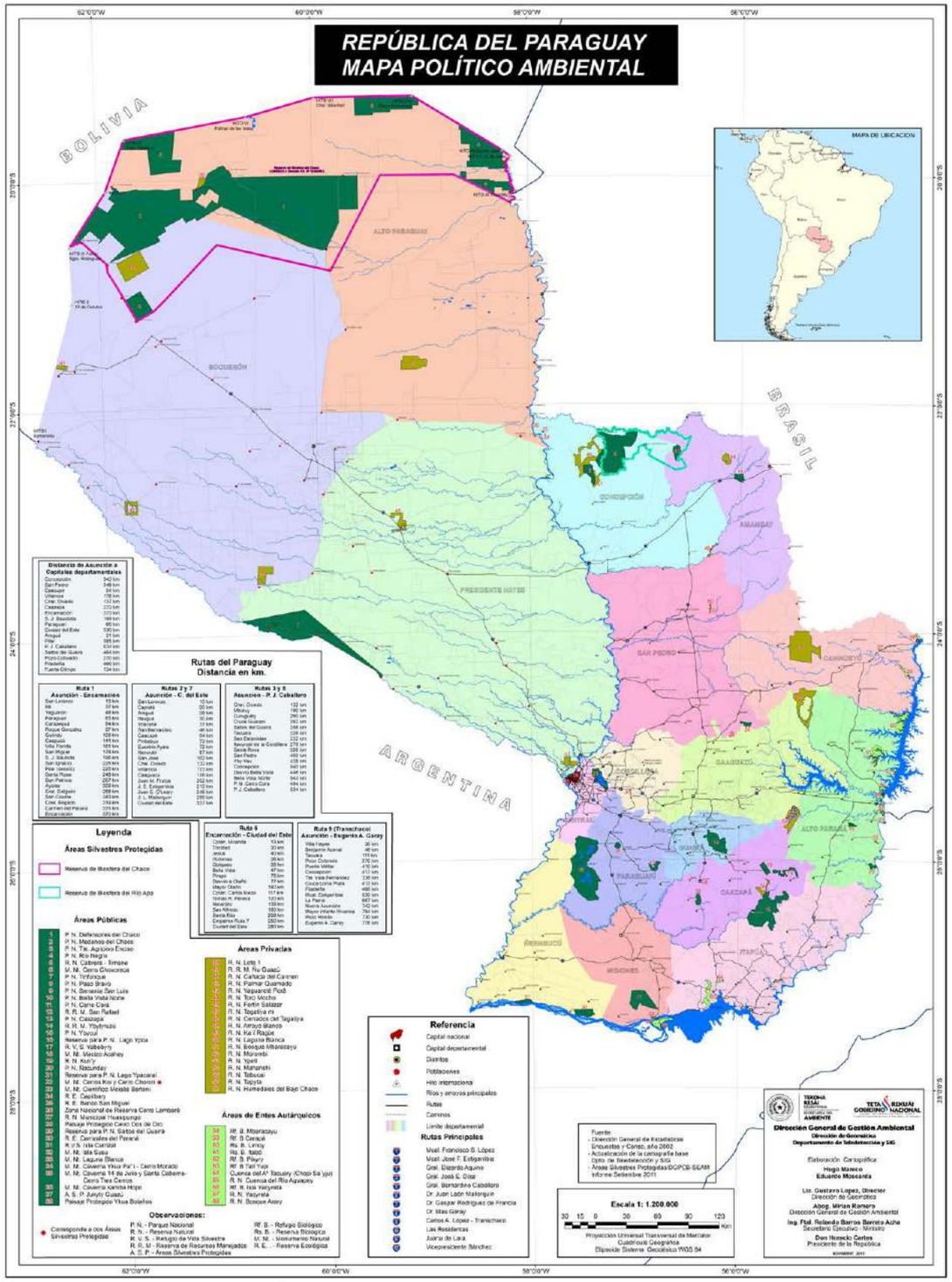


Figura 5 Distribución de las Áreas Silvestres Protegidas de Paraguay. Fuente SEAM.

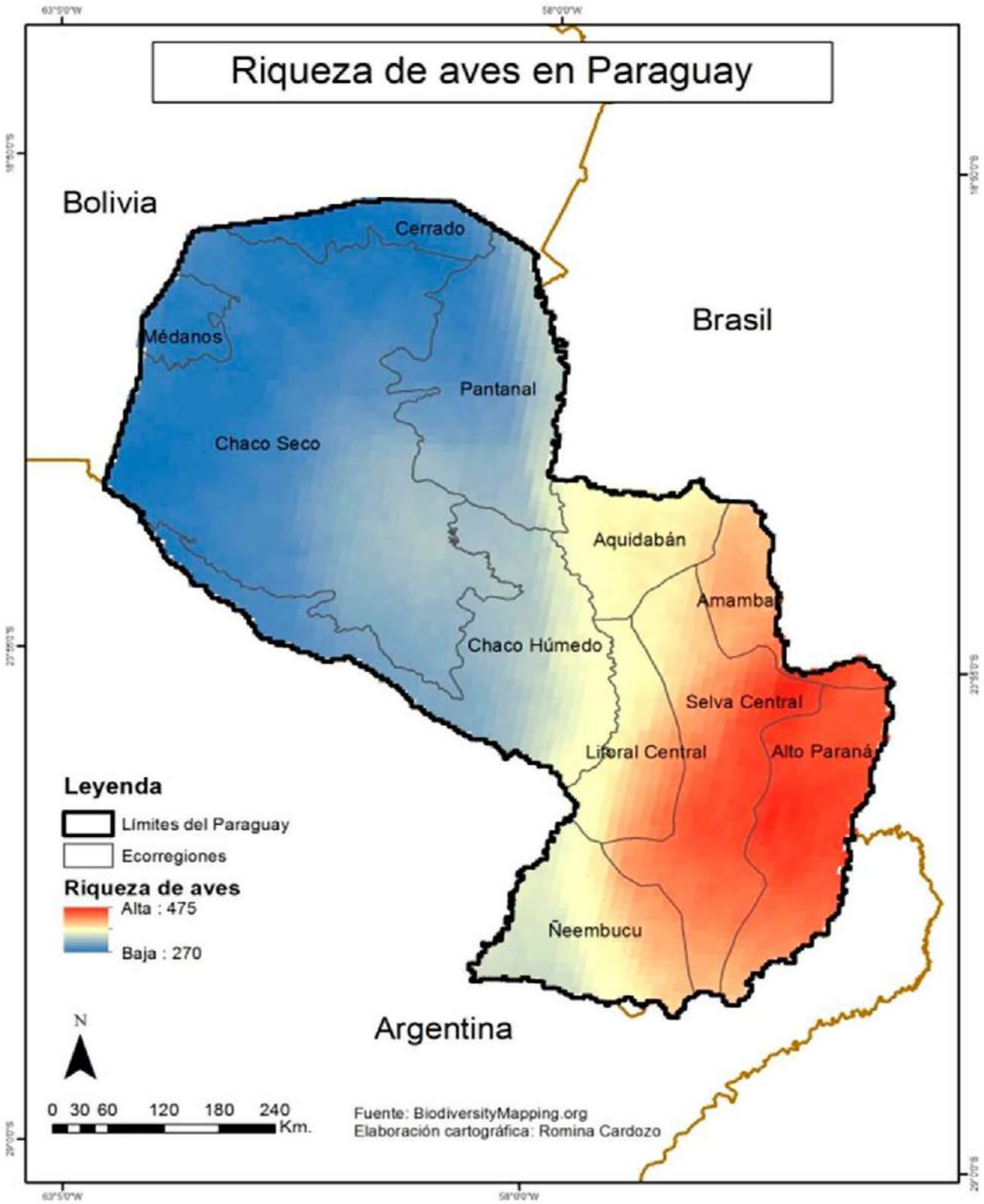


Figura 6 Distribución de la riqueza de aves en el Paraguay. Los colores representan la cantidad de especies distribuida en las diferentes ecorregiones, siendo roja la zona con mayor riqueza y azul la zona con menor riqueza relativa. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm et al., 2014)

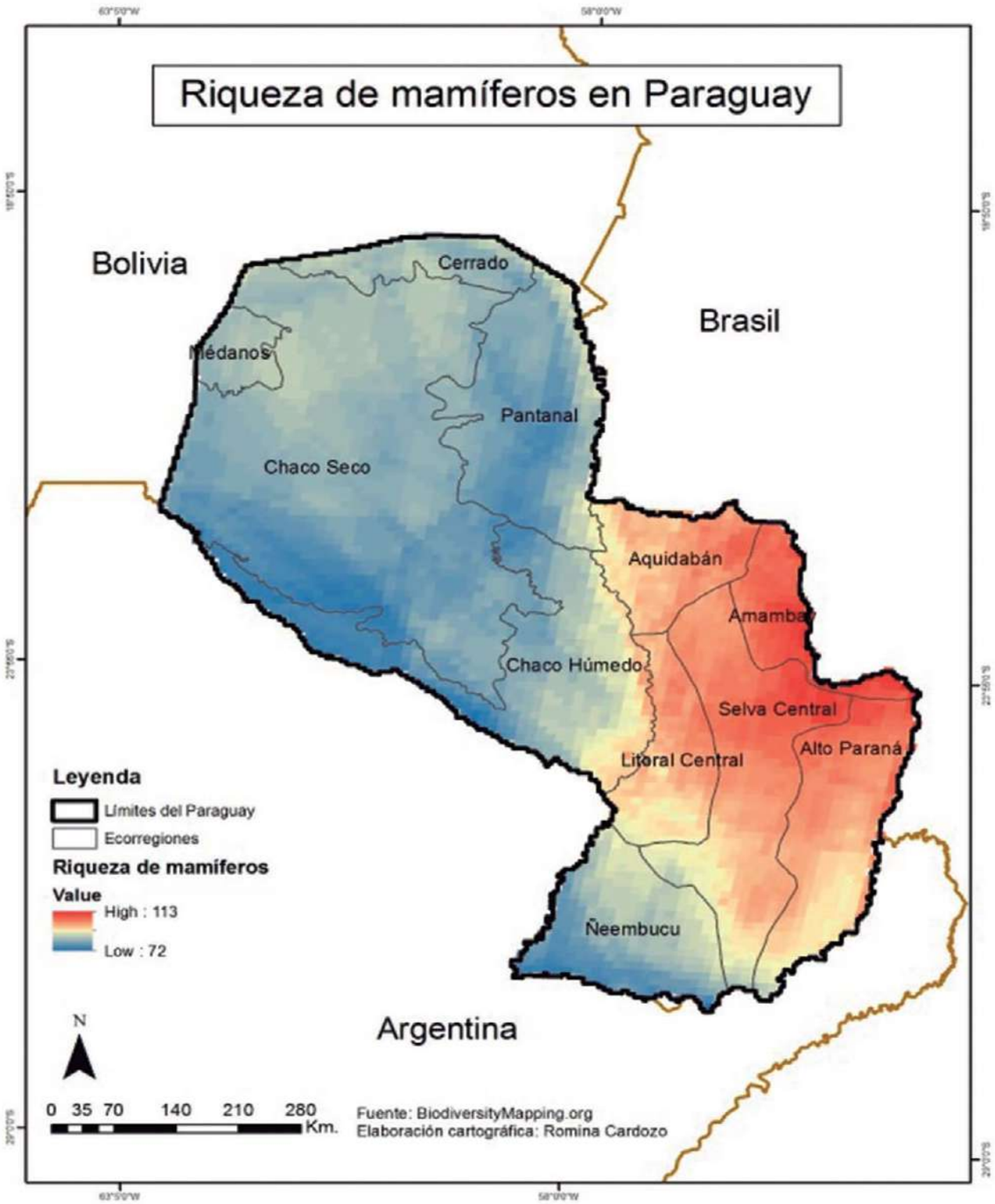


Figura 7 Distribución de la riqueza de mamíferos en el Paraguay. Los colores representan la cantidad de especies distribuidas en las diferentes ecorregiones, siendo roja la zona con mayor riqueza y azul la zona con menor riqueza relativa. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm et al., 2014).

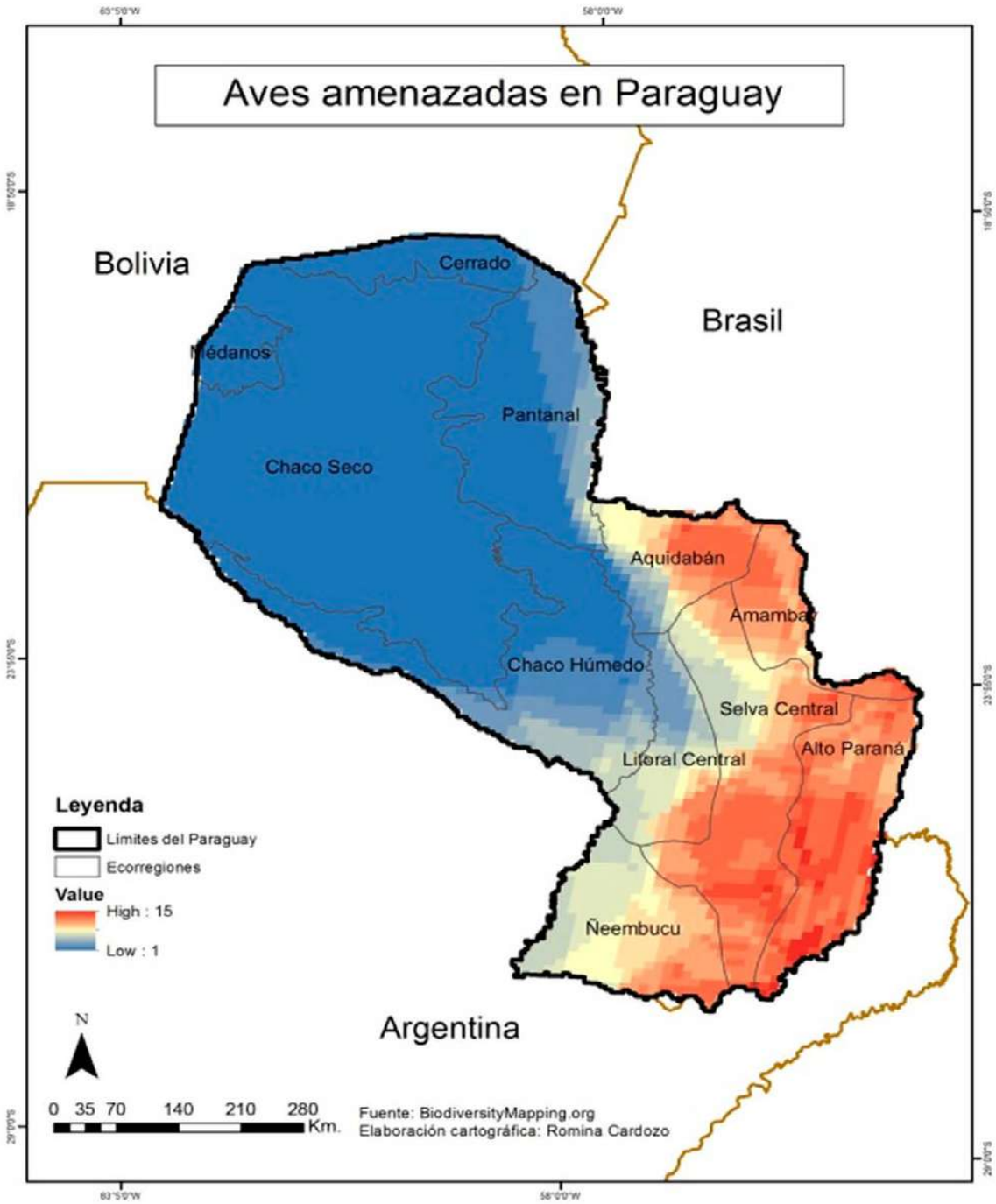


Figura 8 Distribución de las aves amenazadas en el Paraguay. Los colores representan la cantidad de especies amenazadas distribuidas en las diferentes ecorregiones, siendo roja la zona con mayor cantidad de especies amenazadas y azul la zona con menor cantidad de especies amenazadas. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm *et al.,* 2014).

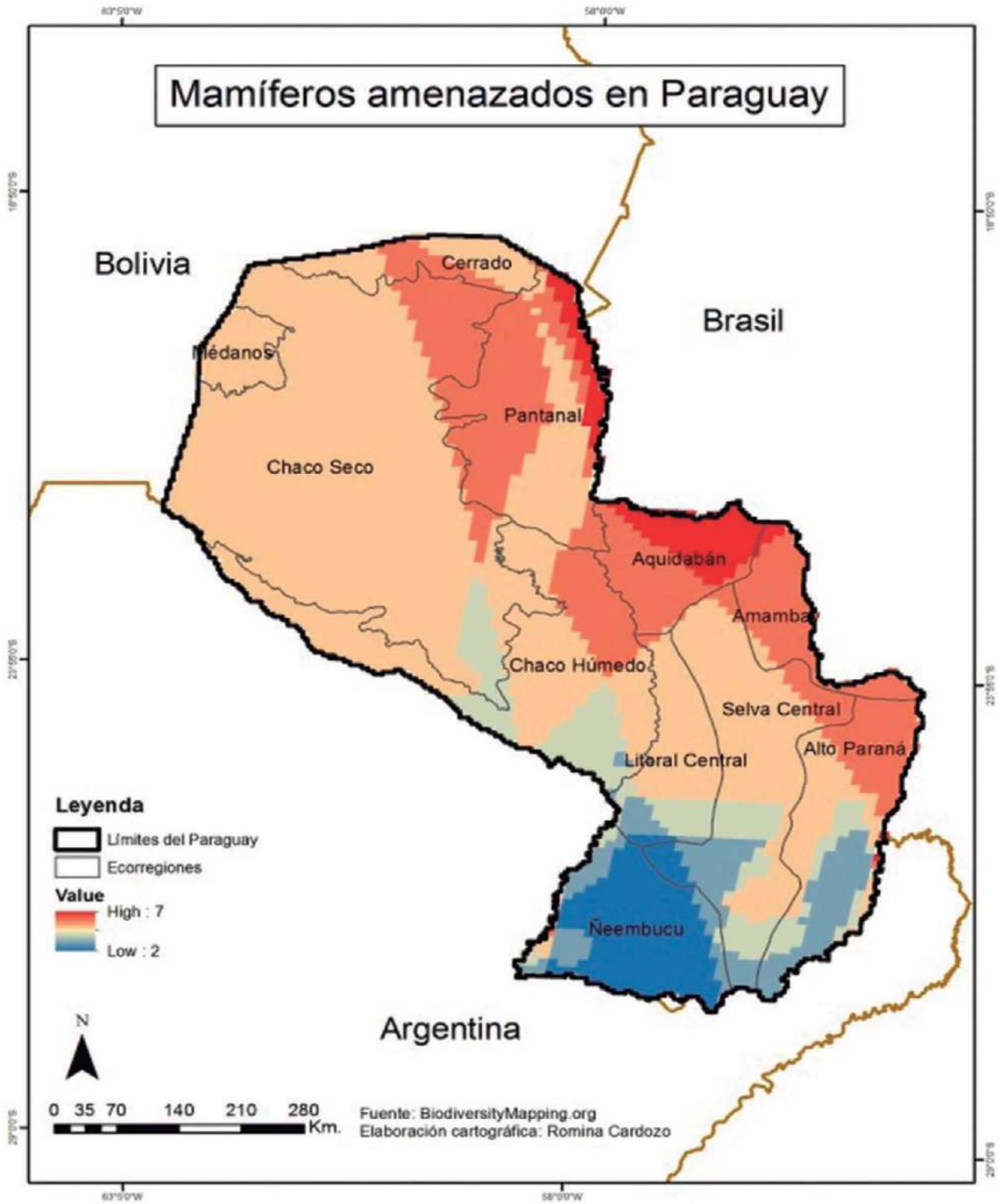


Figura 9 Distribución de los mamíferos amenazados en el Paraguay. Los colores representan la cantidad de especies amenazadas distribuidas en las diferentes ecorregiones, siendo roja la zona con mayor cantidad de especies amenazadas y azul la zona con menor cantidad de especies amenazadas. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm et al., 2014).

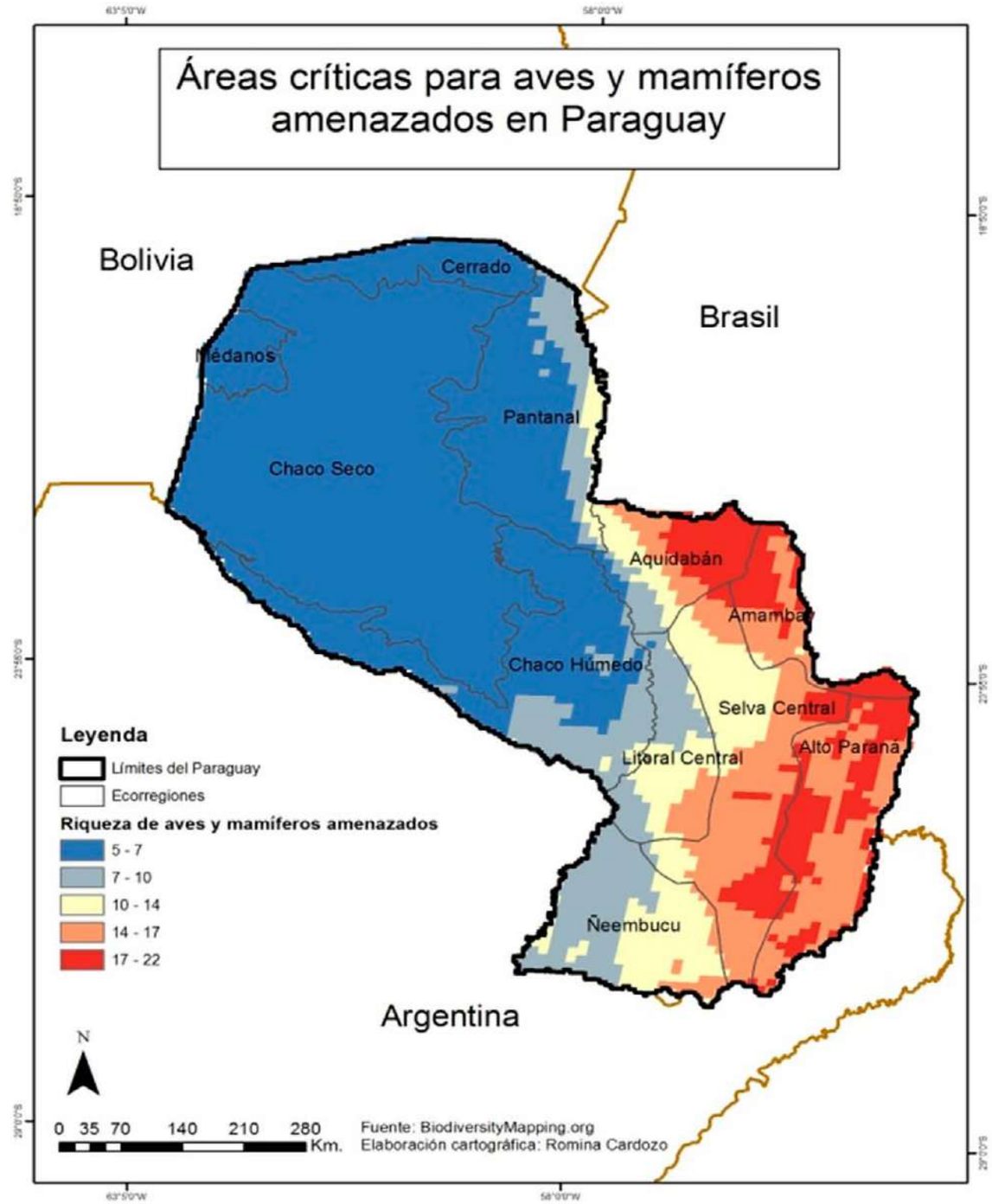


Figura 10 Áreas críticas para aves y mamíferos amenazados, áreas críticas y cobertura forestal 2011. Los colores representan la cantidad de especies amenazadas por ecorregión, siendo la tonalidad roja el área con mayor cantidad de especies amenazadas y el azul la de menor cantidad. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm et al., 2014).

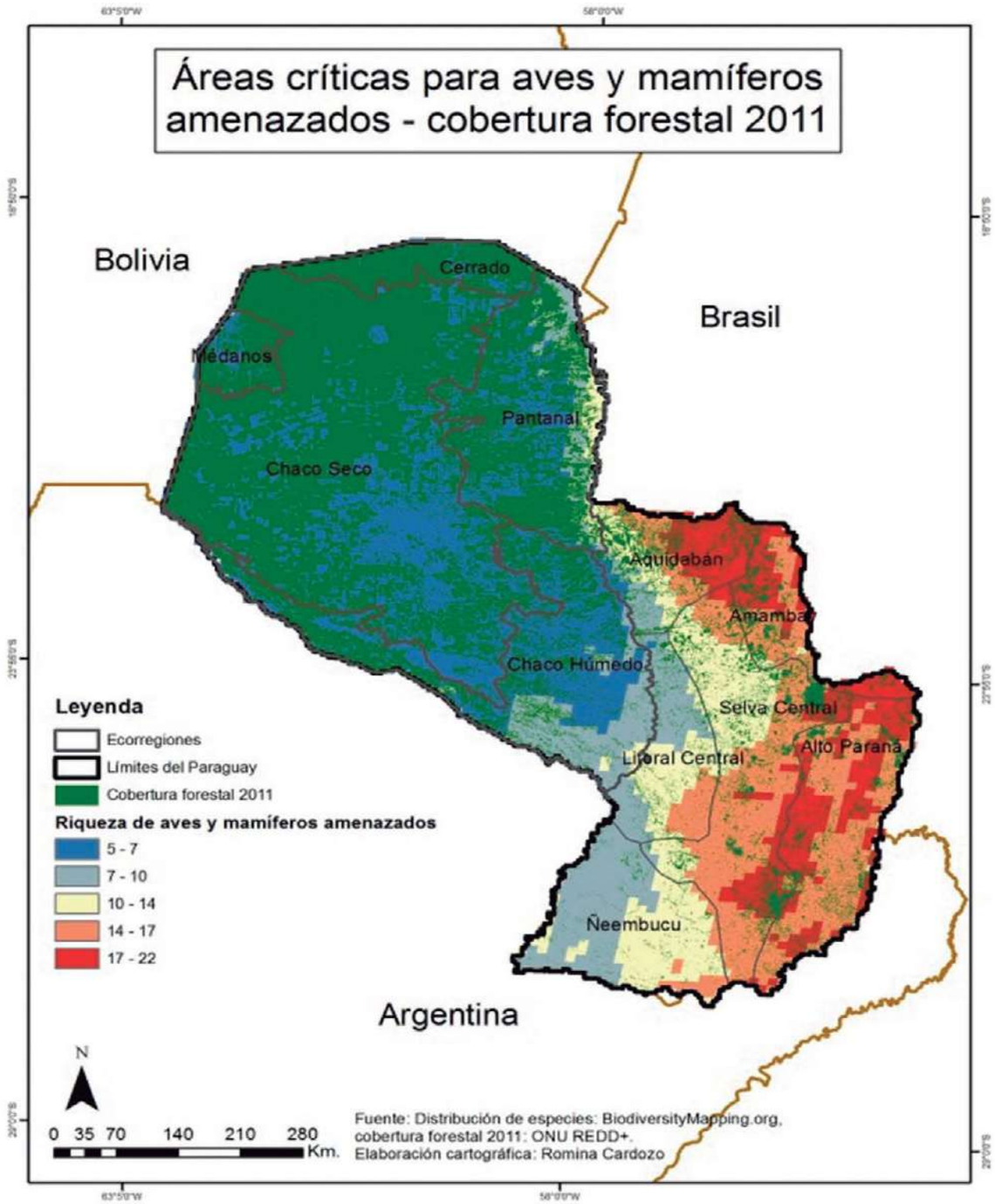


Figura 11 Áreas críticas para aves y mamíferos amenazados y cobertura forestal (2011) en Paraguay. Los colores representan la cantidad de especies amenazadas por ecorregión, siendo la tonalidad roja el área con mayor cantidad de especies amenazadas y el azul la de menor cantidad. Fuente: Cardozo (2016) elaborado a partir de la base de datos BiodiversityMapping.org (Pimm et al., 2014) y datos de cobertura forestal del Programa Conjunto ONU REDD+ (2011).

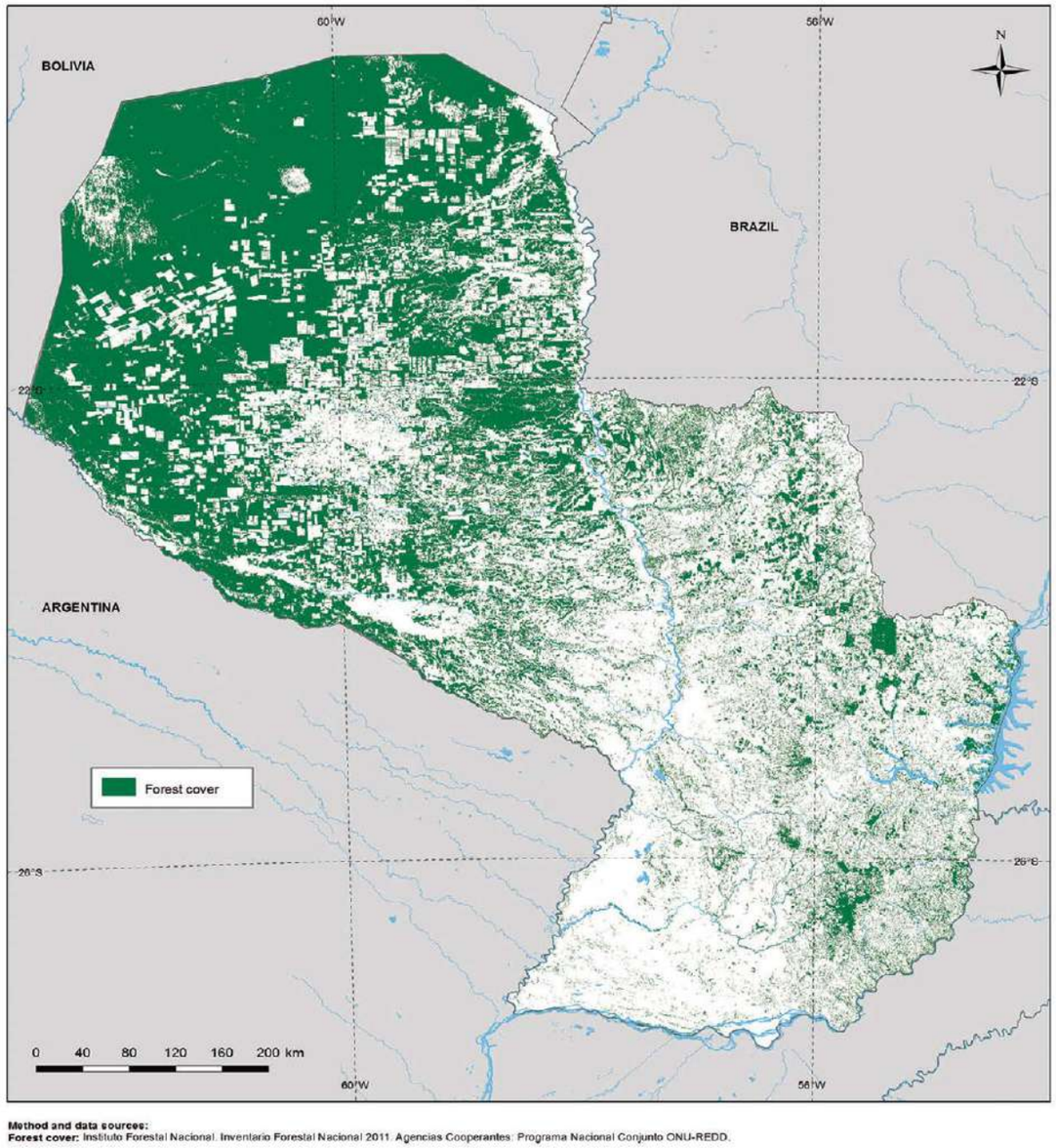
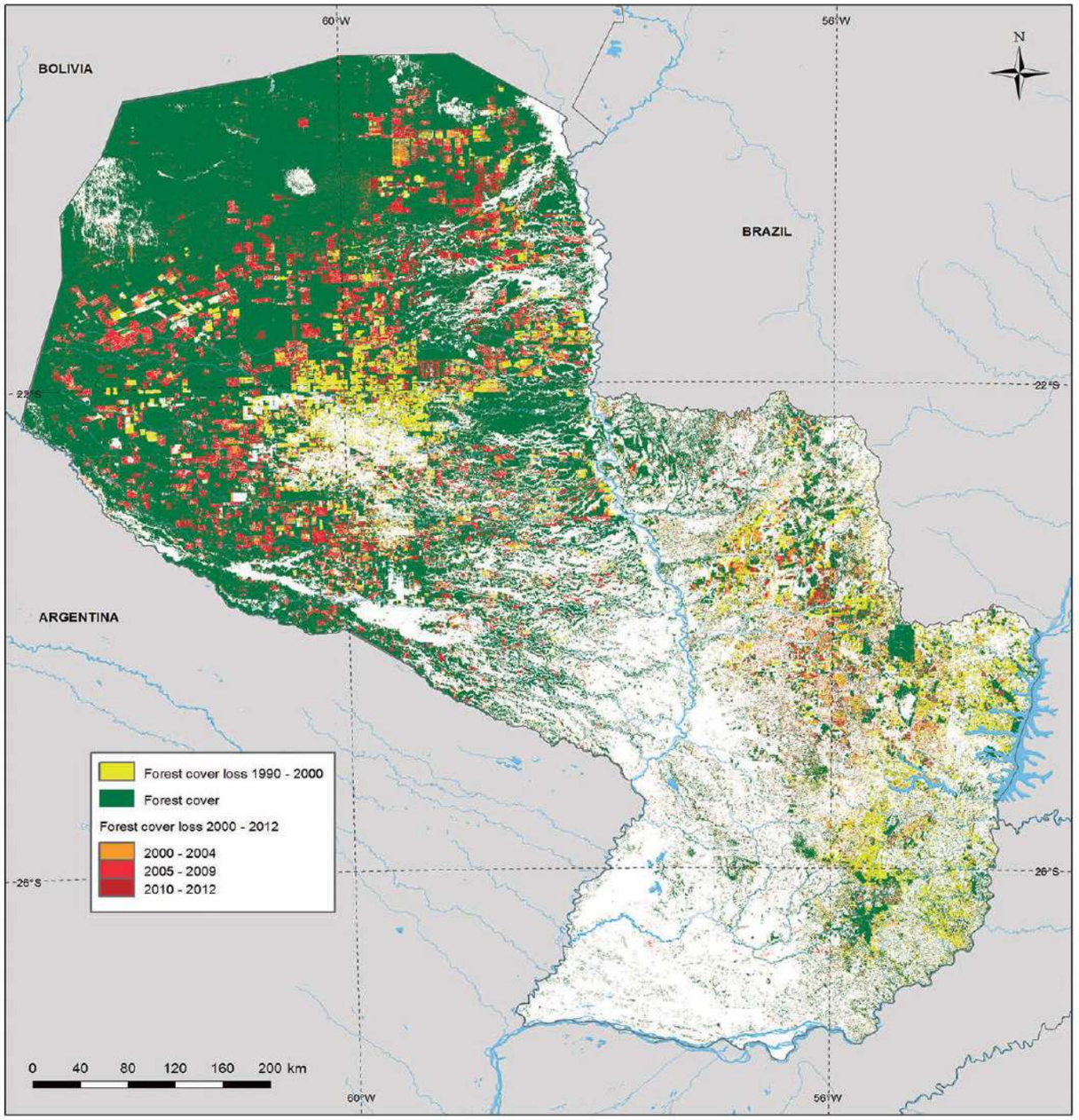


Figura 12 Cobertura Forestal al año 2011. A la fecha, la cobertura forestal era de aproximadamente 40% del territorio nacional (Tomado de Walcott *et al.,* 2014 con datos del Inventario Forestal Nacional 2011 del INFONA).

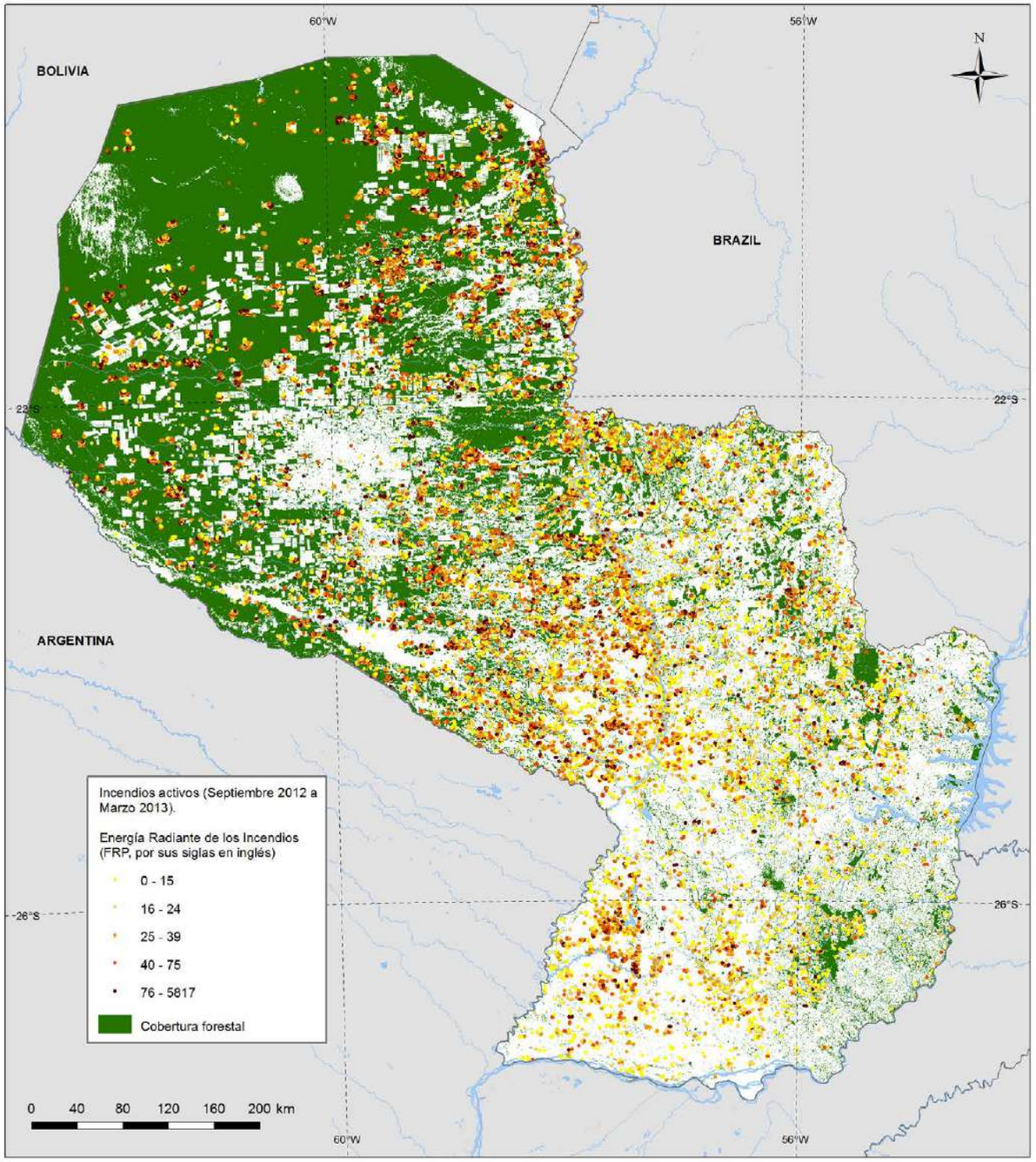


Method and data sources:
Forest cover: Instituto Forestal Nacional. Inventario Forestal Nacional 2011. Agencias Cooperantes: Programa Nacional Conjunto ONU-REDD.
Forest cover loss 1990 - 2000: This product shows where deforestation occurred in Paraguay during 1990-2000. It is derived from Landsat TM and ETM+ imagery at a resolution of 28.5 meters for the two time periods. The Global Land Cover Facility (2006), Forest Cover Change in Paraguay, Version 1.0, University of Maryland Institute for Advanced Computer Studies, College Park, Maryland, 1990-2000.
Forest cover loss 2000 – 2012:
Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice, and J. R. G. Townshend. 2013. "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." Science 342 (15 November): 850–53. Data available on-line from: http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest.

Figura 13 Pérdida de cobertura forestal en Paraguay en el periodo 1990-2012 (Tomado de Walcott *et al.,* 2015).

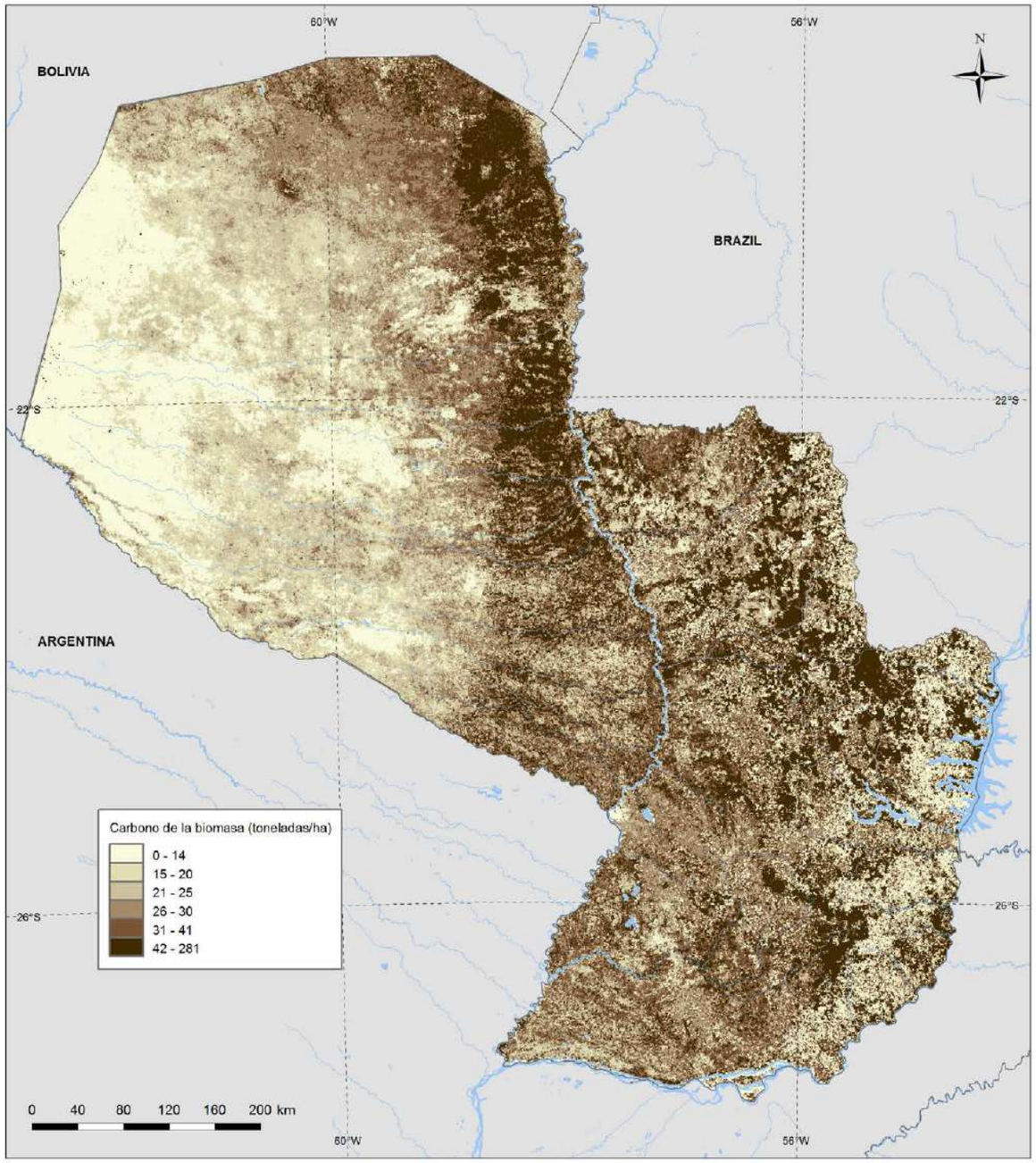
Metodología y fuentes de datos:

Figura 14 Ecoregiones del Paraguay. Fuente: mapa cedido por ONU REDD (Figura sin llamado en el texto).



Metodología y fuentes de datos:
Cobertura forestal: Instituto Forestal Nacional. Inventario Forestal Nacional 2011. Agencias Cooperantes: Programa Nacional Conjunto ONU-REDD.
Incendios activos: MODIS Active Fire Product, Fire Information for Resource Management System (FIRMS). Incendios activos desde Septiembre 2012 a Marzo 2013. La Energía Radiante de los Incendios representa la energía radiante de los incendios integrada en pixeles en unidades de MW (megavatios). La FRP proporciona información sobre la salida de calor radiante medida en los incendios detectados. Utiliza datos e imágenes de FIRMS del sistema Land Atmosphere Near-real time Capability for EOS (LANCE) operado por el Sistema de Datos e Información de Ciencias de la Tierra de la NASA/GSFC/ (ESDIS por sus siglas en inglés) con financiación provista por la oficina central de la NASA. Descargado en Diciembre de 2013. Véase:https://earthdata.nasa.gov/data/near-real-time-data/firms/active-fire-data

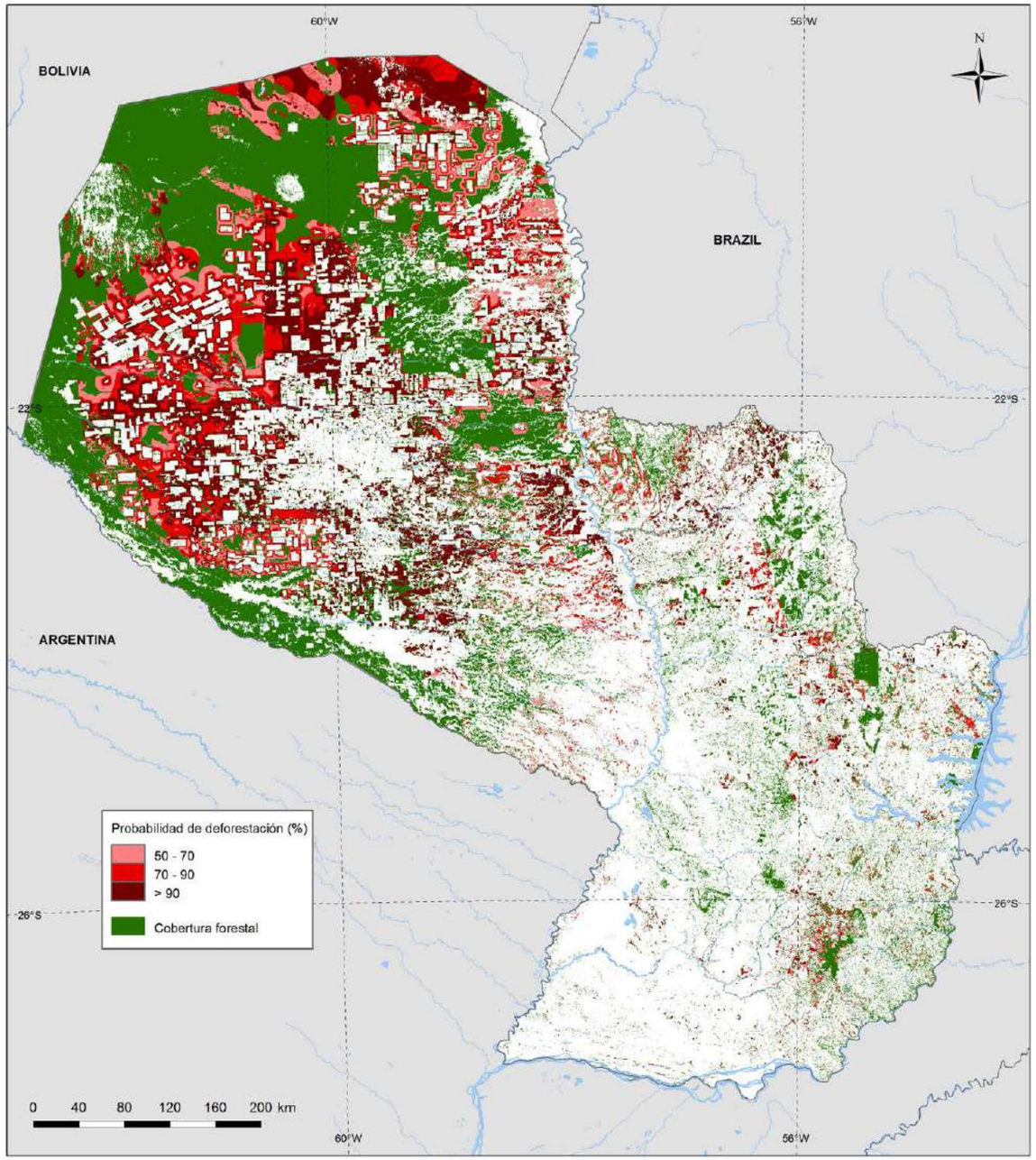
Figura 15 Incendios Activos entre Septiembre 2012 a Marzo 2013 a nivel Nacional. Fuente: mapa cedido por ONU REDD (Figura sin llamado en el texto)



Metodología y fuentes de datos:
Carbono de la biomasa: Saatchi, S et al. "Benchmark map of forest carbon stocks in tropical regions across three continents", PNAS, 108. 24 (2011): 9899-904.

Se han dividido los datos en 6 clases cuantiles utilizando una clasificación basada en áreas; cada clase cubre aproximadamente una sexta parte de la superficie terrestre del Paraguay.

Figura 16 Carbono de la biomasa del Paraguay. Fuente: mapa cedido por ONU REDD (Figura sin llamado en el texto).



Metodología y fuentes de datos:
Cobertura forestal: Instituto Forestal Nacional. Inventario Forestal Nacional 2011. Agencias Cooperantes: Programa Nacional Conjunto ONU-REDD.
Deforestación proyectada (2011 - 2022): CATIE (2014) Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). La probabilidad de deforestación se basa en observar el cambio del uso del suelo entre 1990 y 2000 y es luego validada entre 2000-2011 (enfoque sin muestra). Sólo se presentan aquí las áreas que se considera que tienen una probabilidad de deforestación futura mayor al 50%.

Figura 17 Escenarios de deforestación proyectada (2011-2022). Fuente: mapa cedido por ONU REDD (Figura sin llamado en el texto).

TABLAS DE LA PRIMERA PARTE

Tabla 1. Instituciones y organizaciones representadas en la actualización de la ENPAB 2015-2020.

Nombre de la Institución u Organización	Siglas o Acrónimo
Instituto Forestal Nacional	INFONA
A Todo Pulmón	-
Administración Nacional de Electricidad	ANDE
Asociación de Productores de Semillas del Paraguay	APROSEMP
Asociación Paraguaya de Guías de Turismo	APGT
Asociación Rural del Paraguay	ARP
Asociaciones Indígenas	-
Aventura Extrema	-
Comisión Nacional de Defensa de los Recursos Naturales	CONADERNA
Entidad Binacional Itaipú	Itaipu Binacional
Entidad Binacional Yacyretá	EBY
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales	FACEN – UNA
Federación de Cooperativas de Producción Ltda	FECOPROD
Fondo de Conservación de Bosques Tropicales Paraguay	FCBT
Fundación Moisés Bertoni	FMB
Gente, Ambiente y Territorio	GAT
Gestión Ambiental	GEAM
Green Tour Magazine	-
Honorable Cámara de Diputados	-
Honorable Cámara de Senadores	-
Instituto de Biotecnología Agrícola	INBIO
Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria	IPTA
Instituto Paraguayo del Indigena	INDI
Ministerio de Defensa Nacional	MDN
Ministerio de Educación y Cultura	MEC
Ministerio de Industria y Comercio	MIC
Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social	MSPBS
Ministerio Público	-
Municipalidad de Asunción	-
Paraguay Biodiversidad	-
Proyecto Tegua / Centro Chaqueño para La Conservación e Investigación	CCCI
Secretaría de Acción Social de la Presidencia de la República	SAS
Secretaría del Ambiente	SEAM)
Secretaría Nacional de la Vivienda y el Hábitat	SENAVITAT
Secretaría Nacional de Turismo	SENATUR
Secretaría Técnica de Planificación	STP
Servicio Nacional de Calidad y Sanidad Vegetal y de Semillas	SENAVE
Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental	SENASA
Sociedad Científica del Paraguay	SCP
Viceministerio de Minas y Energía	MOPC - VMME
Sociedad para la Conservación de la Vida Silvestre	WCS (Wildlife Conservation Society por sus siglas en Inglés)

Tabla 2. Número de talleres y asistentes por área sectorial llevados a cabo para la actualización de la ENPAB 2015-2020.

Área Sectorial	Número de talleres	Número de Participantes
Conservación de Recursos Naturales Ex Situ	3	15
Conservación de Recursos Naturales In Situ Conservación en Áreas Silvestres Protegidas Conservación en Territorios Bajo Jurisdicción Especial Desarrollo de Servicios Turísticos	5	40
Ordenamiento Territorial	2	23
Calidad del aire	3	29
Cuencas Hidrográficas	2	10
Marco Legal e Institucional	3	44
Democracia y Justicia Ambiental	8	66
Recursos Energéticos	5	30
Recursos Naturales Desarrollo de Recursos Silvestres Manejo Forestal Sostenible Acuicultura	6	61
Desarrollo de Servicios de Sistemas de Información	1	4
Biotecnología y Seguridad de la Biotecnología	5	36

Tabla 3. Número de participantes en los talleres regionales para la actualización de la ENPAB 2015-2020.

Departamento	Número de Participantes
Concepción	49
Ñeembucú	102
Encarnación	41
Alto Paraná	47
Caaguazú	83
Boquerón	48

Tabla 4. Evolución del PIB agropecuario a precios de mercado, en miles de guaraníes constantes de 1994.

Sector Económico	Año			
	2010	2011	2012	2013*
Agricultura	4.188.439.818	4.481.630.605	3.213.329.144	4.836.060.361
Ganadería	1.238.322.926	1.150.401.998	1.233.230.942	1.351.621.112
Explotación forestal	288.695.294	297.356.153	304.195.344	305.716.321
Caza y pesca	13.762.078	14.037.319 1	4.252.090	14.470.147
Total de bienes Agropecuarios	5.729.222.126	5.943.428.086	4.765.009.532	6.507.867.941
Total de la economía	22.937.808.012	23.933.861.037	23.637.328.195	26.840.565.432
Porcentaje de participación	24,98	24,83	20,16	24,25

(*) Cifras preliminares.
Fuente: Elaborado por la Unidad de Estudios Agroeconómicos/DGP en base al Informe Económico BCP/ Diciembre 2013. MAG (2014).

Tabla 5. Variación porcentual interanual del PIB por sectores económicos. Periodo 2009/2013

Sector Económico	Año				
	2009	2010	2011	2012	2013*
Agricultura	-25,0	49,8	7,0	-28,3	57,0
Ganadería, forestal y pesca	2,7	4,6	-4,1	6,1	7,6
Manufactura y minería	-0,8	6,3	-1,5	4,6	0,4
Electricidad y agua	-3,8	0,0	7,3	5,1	1,1
Servicios	2,2	9,0	5,8	6,1	9,5
Construcción	2,0	13,0	1,5	1,0	10,2
Impuestos	-1,0	12,0	3,0	-0,3	5,7
PIB a precio de comprador	-4,0	13,1	4,3	-1,2	14,4

(*) Cifras preliminares sujetas a revisión
Fuente: Elaborado en base al Informe Económico/abril 2014, del BCP. Gráfico 1. Tasa de crecimiento del PIB en porcentaje. Periodo 2009/2013. Se observa que en los años 2009 y 2012, se registró un decrecimiento del PIB en agricultura, por consecuencia a la disminución en los ingresos provenientes de la agricultura que debido a las variaciones climáticas (sequía, heladas y lluvias), se vieron afectados significativamente en el rendimiento de los principales cultivos, principalmente la soja. MAG (2014).

Tabla 6. Principales especies de peces de importancia comercial en los ríos Paraguay, Paraná y Pilcomayo y sus afluentes.

Río Paraguay	Río Parana	Río Pilcomayo
Carimbatá – *Prochilodus lineatus*	Surubíes – *Pseudoplatystoma spp.*	Sábalo – *Prochilodus lineatus*
Boga – *Leporinus spp.*	Dorado – *Salminus brasiliensis*	Dorado – *Salminus brasiliensis*
Pacú – *Piaractus mesopotamicus*	Pacú – *Piaractus mesopotamicus*	Surubí – *Pseudoplatystoma*
Bagres – *Pimelodus spp*	Manguruyú – *Paulicea lutkeni*	Tararina – *Hoplias malabaricus*
Tararina – *Hoplias molabaricus*	Pira Pytá – *Brycon orbygnianus*	
Armado – *Pterodoras granulosus*	Boga – *Leporinus spp.*	
Patí – *Luciopimelodus pati*	Bagres – *Pimelodus spp.*	
Dorado – *Salminus brasiliensis*	Armado – *Pterodoras granulosus*	
Surubí – *Pseudoplatystoma spp.*		
Corvina – *Plagioscion ternetzi*		
Manguruyú – *Paulicea luckeni*		

Fuente: López L. et al., 2009 basados en datos de la FAO (2005).

Tabla 7. Volumen de comercialización en kilogramos, años 2006 y 2007.

Sector Económico	Pilar		Central		Ayolas	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Dorado	17.331	8.645	2.460	1.700	43.793	36.467
Pacú	7.349	890	1.420	3.640	5.928	2.677
Surubí	129.240	84.574	13.075	23.255	97.706	42.929
Tres Puntos	7.916	5.265			3.023	73
Pico de Pato	21.630	16.756			2.158	161
Corvina	33.282	193	130	375	3.054	450
Boga	36.737	9.921	280	300	21.410	22.800
Bagre	18.705	16.521			254.969	167.309
Manguruyú	6.445	1.426	3.430	9.190	20.822	2.789
Carimbata	83.300	10.307	350	350	464.282	380.273
Patí	66.517	46.477	860	10	10.339	4.509
Salmón	318				5756	4.613
Armado	2.980	104		110	16.117	16.520
Cascudo					34.046	7.510
Varios	133.784	141.888			7.523	14.659
Piraña	10.892	8.895			2.739	2.739
Total	**576.426**	**351.862**	**22.005**	**38.930**	**993.665**	**706.478**

Fuente: López, L. *et al.,* (2009) a partir de datos presentados por la Secretaría del Ambiente de Paraguay en la reunión de la COMIP (Comisión Mixta del Río Paraná) que tuvo lugar en 2008 en Corrientes, Argentina.

Tabla 8. Vertebrados cosechados por los cazadores Aché (ordenados de mayor a menor biomasa) durante el período 1980 a 1996, cuyo aporte fue superior al 0,4% de la biomasa total. Extraído de la Tabla 5-2, Hill y Padwe (2000) con modificaciones (Cartes 2007).

Especie	Individuos Cazados	Peso Medio	Kg Totales	% del Tot. Cazado	% Biomasa
Tatu hu	1.500	3,8	5.750	42,8	35,2
Akutipak	390	6,7	2.630	11.1	16,1
Ka'i	889	2,3	2.033	25,4	12,5
Mborevi	9	177	1.593	0,3	9,8
Tañyka'ti	55	24,9	1.370	1,6	8,4
Koati	261	3,5	903	7,5	5,5
Venados	27	25,8	697	0,8	4,3
Kure'i	27	16,3	441	0,8	2,7
Tatu ai	24	5,4	130	0,7	0,8
Akuti sayju	26	2,7	70	0,7	0,4

Fuente: Hill y Padwe (2000) citado por Cartes (2007).

Foto: Verónica Cruz Alonso

Tabla 9. Total de individuos cazados por especie en un club de caza y pesca de Caazapá.

Especie	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Total	Media anual
Kure'i	52	14	26	27	119	29,75
Tañyka ti	21	15	20	17	73	18
Tatu hu	24	14	17	11	66	17
Akutipak	6	3	4	11	24	6
Koati	7	2	2	8	19	4,75
Guasu	6	7	3	3	19	4,75
Totales	**116**	**55**	**72**	**77**	**320**	**80**

Fuente: Hill y Padwe (2000) citado por Cartes (2007).

Tabla 10. Número de registros de vida silvestre otorgados entre los años 2010 y 2014.

Años	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Registros otorgados	155	157	138	123	125	698

Tabla 11. Habilitaciones otorgadas para distintos fines entre los años 2011 y 2014.

Categoría	Años				Totales
	2011	2012	2013	2014	
Colección científica	1	1	2	3	7
Centro de acopio	2				2
Criadero	2	1	1		4
Zoológico	2	4	1	4	11
Unidad de manejo		29			29
Vivero		1	1	1	3

Tabla 12. Cobertura Forestal Nacional.

Tipo de cobertura	Superficie (ha)	Porcentaje de Cobertura (%)
Forestal (incluye palmar-bosque)	19.107.672	47
No Forestal	21.567.528	53
Total	**40.675.200**	**100**

Fuente: Dirección de Sistema de Información Forestal. INFONA (2014).

Tabla 13. Cobertura Forestal Nacional clasificada por tipo de estrato.

Estrato	Superficie (ha).
Bosque Seco Chaqueño (BSCH)	11.561.519
Bosque Sub-Húmedo Inundable del río Paraguay (BSHIRP)	2.753.802
Bosque de Palmar (BP)	2.484.285
Bosque Sub-Húmedo del Cerrado (BSHC)	2.131.369
Plantaciones Forestales (PF)	52.828
Total	**19.160.500**

Fuente: Dirección del Sistema de Información Forestal. INFONA (2014).

Tabla 14. Contribución del sector forestal formal al empleo en Paraguay y al Producto Interno Bruto (PIB) en 2001. Fuente: FAO, 2015.

Rubro	Miles de empleos	Millones de USD (PIB)
Producción de madera en rollo	3	337
Elaboración maderera	2	128
Pasta y papel	1	101

Tabla 15. Plan Nacional de Reforestación, elaborado con datos de la Dirección General de Plantaciones Forestales – INFONA (2014).

Fase	Año	Superficie (miles de hectáreas)	Descripción
I	2013 2014 2015 2016 2017 **Total de la fase**	5 5 10 10 20 **50**	Fase I, tendrá como meta la plantación 50.000 has, considerada como fase de arranque, periodo en que se establecerán las bases, capacidades y experiencias necesarias para la ejecución del plan.
II	2018 2019 2020 2021 2022 **Total de la fase**	25 27 30 33 35 **150**	Fase II, Como meta tendrá la plantación 150.000 has, considerada como fase intermedia, periodo en que se establecerán un promedio 30.000 has año,
III	2023 2024 2025 2026 2027 **Total de la fase**	35 37 38 40 40 **190**	Fase III, tendrá como meta la plantación 190.000 has, considerada como fase final, periodo en que se establecerán un promedio 38.000 has año

Franja de protección riparia en Itapúa
Foto: Karim Musalem

SEGUNDA PARTE: LA ESTRATEGIA Y EL PLAN DE ACCIÓN A 5 AÑOS

VISIÓN

Fortalecer el modelo de desarrollo sostenible propiciando la implementación eficaz y eficiente de programas nacionales de conservación, restauración ecológica 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

Conservación de Recursos Naturales *Ex Situ:* Adoptar medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies nativas de importancia para la conservación y uso sostenible, a través de programas y proyectos de conservación ex situ.

Conservación de Recursos Naturales *In Situ*

Conservación en Areas Silvestres Protegidas: Fortalecer y actualizar el SINASIP con una visión ecosistémica, de manera a mantener efectivamente al menos el 17% del territorio nacional bajo alguna categoría de manejo compatible con la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

Conservación en Territorios Bajo Jurisdicción Especial: Asegurar la conservación y manejo sostenible de las propiedades del MDN y de las FF.MM.., con énfasis en áreas prioritarias y otras figuras de conservación, como la Visión de Biodiversidad del BAAPA y la Evaluación Eco-regional del Chaco (TNC), los Planes de Ordenamiento Ambiental Territorial y la iniciativas transfronterizas para la conservación de la diversidad biológica.

Desarrollo de Servicios Turísticos: Propiciar el desarrollo turístico sostenible del país mediante el rescate y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural.

Ordenamiento Territorial: Valorizar los recursos patrimoniales culturales y naturales a través de estrategias de ordenamiento territorial, uso del suelo y protección ambiental y patrimonial; generar e implementar una política nacional de desarrollo urbano y rural sostenido y desarrollar y aplicar un sistema de producción agropecuaria sostenible tomando en consideración aspectos económicos, sociales, culturales y ambientales, fundamentados en el ordenamiento territorial.

Calidad del Aire: Formular e implementar las políticas nacionales en materia de gestión de la adecuada calidad del aire y de la atmósfera.

Cuencas Hidrográficas: Impulsar la elaboración e implementación de una política nacional de recursos hídricos, con visión local, regional y global que promueva la conservación, el uso y el manejo sostenible de los recursos hídricos, con distribución equitativa para todos los habitantes, beneficiando a aquellos más desfavorecidos.

Marco Legal e Institucional: Fortalecer el marco institucional ambiental y ajustar el marco legal y regulatorio del mismo así como a las instancias de fiscalización, control y sanción de las leyes vigentes especialmente en cuanto a la gestión y adecuación de las instituciones.

Democracia y Justicia Ambiental

Ecocivismo: Promover la participación de todos grupos humanos incluyendo a los pueblos indígenas, en los procesos de diseño e implementación de proyectos de conservación y uso sostenido basados en la conciencia ciudadana dada por la educación ambiental recibida.

Valores Sociales, Educación, Capacitación y Difusión: Ampliar y fortalecer la educación ambiental en el plano nacional con énfasis sobre la diversidad biológica, la conservación, el uso sostenible y la distribución equitativa de los beneficios.

Recursos Energéticos: Promover el desarrollo energético sostenido del país con independencia de generación y diversificación de la matriz energética con integración regional, impulsando la generación de riquezas en el marco de cumplimiento al CDB.

Recursos Naturales

Desarrollo de Recursos Silvestres: Implementar la Política Ambiental Nacional y una estrategia nacional de recursos naturales, que incluya a la vida silvestre, los recursos forestales, acuáticos, fósiles y geológicos y que conduzca a la mejor conservación, manejo y uso sostenible de los mismos.

Manejo Forestal Sostenible: Elaborar e implementar una política y estrategia forestal nacional que contemple los beneficios ambientales, sociales y económicos, conservando la diversidad biológica y promoviendo la participación de las comunidades locales Y LA

Acuicultura: Promover el desarrollo del sector acuícola en forma competitiva y sostenible. Aumentar la tendencia de la producción y comercio de los recursos ictícolas a los provenientes de cultivos, reduciendo la extracción de la naturaleza, fomentando la recuperación de especies en declive.

Desarrollo de Servicios de Sistemas de información: Proporcionar información exhaustiva, oportuna y veraz sobre la diversidad biológica nacional y sus temas conexos.

Biotecnología y Seguridad de la Biotecnología: Generar ámbitos de desarrollo de la biotecnología que logre apoyar la conservación de la biodiversidad, la salud, el sector productivo agropecuario y forestal, las agroindustrias, en base a los mandatos del CDB, aplicando las metas Aichi y las medidas de bioseguridad en el marco del Protocolo de Cartagena.

Ramphastos toco
Foto: Ana Merenciano

ÁREA SECTORIAL: CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES *EX SITU*

Actividades típicas del sector

Reproducción y reinserción en cautiverio de especies de fauna de importancia para la conservación y el uso sostenible y reinserción a sus hábitats naturales.

Manejo de viveros, arboretum, jardines botánicos y de aclimatación, y banco de semillas incluyendo programas de propagación de especies de importancia para la conservación y el uso sostenible.

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.

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.

Desarrollo de investigaciones acerca de los recursos naturales.

Publicación y divulgación de los resultados de las investigaciones.

Bases para la acción

Datos

Las organizaciones que llevan a cabo programas de conservación ex situ son las Entidades Binacionales Itaipú (IB) y Yacyretá (EBY), el Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria (IPTA) autarquía dependiente del MAG, la Facultad de Ciencias Agrarias (FCA) y la Facultad de Ciencias Químicas (FCQ) de la UNA y el Jardín Botánico y Zoológico de la Municipalidad Nacional de Asunción.

De acuerdo a la Base de datos de biodiversidad de Guyra Paraguay (BDBGP), en Paraguay existen 182 especies de mamíferos, de las cuales 39 son especies amenazadas; 715 especies de aves, de las cuales 112 son especies amenazadas; 178 especies de reptiles, de las cuales 41 están amenazadas; 85 especies de anfibios, de las cuales 15 están amenazadas; y 476 especies de peces, de las cuales 18 son especies amenazadas.

Sobre anfibios en particular, la resolución 2242/06 y la 2243/06 de la SEAM, consideran a 17, de las 85 especies conocidas, en peligro o amenaza de extinción, con 6 más en categoría vulnerable. Las revisiones recientes sobre anfibios destacan la discrepancia entre las diversas fuentes en cuanto al estado de conservación de los anfibios (Weiler *et al.,* 2013).

Con referencia a la flora, se estima que existen entre 8.000 y 13.000 especies, de las cuales 4.490 están registradas y 121 se consideran especies amenazada, según cifras que el MNHPN en el 2015 ha proveído a la Dirección de Vida Silvestre de la SEAM.

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, la cual 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 flora, fauna y paleontología con enfoque taxonómico y ecológico; La Revista Steviana, editada por el Laboratorio de Análisis de Recursos Vegetales de la FACEN, que publica artículos sobre diferentes áreas de la Botánica, Micología y Química Orgánica de los productos naturales; La Revista de Botánica de la FACEN; La revista científica Paraquaria Natural, publicada por Guyra Paraguay cuyo objetivo es la difusión técnica de los trabajos relacionados a investigación sobre la biodiversidad; y el Boletín de la Sociedad Científica.

La inversión en investigación y desarrollo en relación al PIB del país fue del 0,085% en el año 2012 (CONACYT, 2012). 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 (CONACYT, 2002), establece que la protección de la biodiversidad es una de las áreas de acción prioritarias.

Algunas instituciones dedicadas a la investigación taxonómica en el Paraguay son: la Dirección de Investigación Biológica/Museo Nacional de Historia Natural, el Herbario de la Facultad de la FCQ de la UNA, la Dirección de Biología de la FACEN y la FCA de la UNA/entomología y microbiología.

Las instituciones con colecciones taxonómicas son: Itaipú Binacional 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. La Entidad Binacional Yacyreta, mantiene un pequeño Museo de exhibición y una xiloteca con muestras representativas de la zona de influencia. La FCA de la UNA posee un Museo de exhibición y una pequeña xiloteca. La Facultad de Ciencias Veterinarias cuenta con un museo de peces nativos. El Museo Nacional de Historia Natural. El Herbario de la FCQ, el Herbario de la FACEN, el Museo de Historia Natural del Jardín Botánico y Zoológico de Asunción. El Centro de Mastozoología del Paraguay que contiene más de 2.400 especímenes.

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, TNC, 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

La conservación *ex situ* como una estrategia para el mantenimiento y restauración de poblaciones no está reglamentada y su importancia poco difundida.

No existen incentivos para la creación y manejo de proyectos de conservación ex situ y los resultados obtenidos con los programas de conservación ex situ existentes en el país son de bajo impacto.

Falta comunicación de los resultados obtenidos.

Existe demanda de especies silvestres para satisfacer necesidades básicas, económicas, deportivas y de subsistencia, que debe ser regulada con el fin de implementar un ordenamiento territorial.

Los fiscalizadores de la SEAM tienen poca experiencia en identificación de 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 así como especies domesticas (perros, gatos, vacunos y otros).

El marco legal referente a las colecciones científicas está reglamentado por la Resolución 1882/05 de la SEAM "Por la cual, se reglamenta las investigaciones, las colectas, la caza y las colecciones científicas y se establecen los requisitos a seguir".

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 a estudios científicos incluyendo los taxonómicos es exiguo, igualmente la infraestructura actual es inadecuada.

Los recursos humanos calificados en temas taxonómicos son insuficientes para cubrir las necesidades actuales y están subvalorados.

El acceso a las oportunidades de entrenamiento de alto nivel de los recursos humanos nacionales genera dificultades en el momento de realizar investigaciones sobre la diversidad biológica.
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.
Los centros de investigación desarrollan sus actividades en forma aislada y descoordinada.

Conflictos

Las excesivas exigencias burocráticas de la SEAM para el otorgamiento de registros, licencias y permisos para las actividades de cría de animales silvestres así como de viveros de plantas nativas resultan un impedimento para la realización de este tipo de actividades de manera legal.
La falta de un grupo que maneje los bancos de datos institucionales, para la toma de decisiones.
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 que no satisfacen los estándares internacionalmente aceptados.
No existe una adecuada sistematización de la información sobre los programas y proyectos de conservación *ex situ* existentes en el 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.
Los efectos adversos de la mayoría de las especies invasoras y exóticas sobre los ecosistemas naturales no están adecuadamente documentados.
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.
La carencia de coordinación inter e intrainstitucional resulta en que los trabajos realizados en el área de taxonomía no sean difundidos apropiadamente.
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.
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 licencias, adoptándose, en estos casos, decisiones, muchas veces, inadecuadas o que carecen de medidas de mitigación.
Aunque existe un Programa Nacional de Incentivo a los Investigadores (PRONII) en el CONACYT, los investigadores por lo general están mal remunerados y se enfrentan a dificultades burocráticas para acceder a recursos para la investigación.

Objetivos generales

Adoptar medidas destinadas a la recuperación y rehabilitación de las especies nativas de importancia para la conservación y uso sostenible, a través de programas y proyectos de conservación *ex situ*.
Para el 2020, evitar la extinción de especies en peligro identificadas y su estado de conservación se habrá mejorado y sostenido, especialmente para las especies en mayor declive.
Asegurar la viabilidad a largo plazo de las poblaciones vegetales y animales con problemas de conservación actuales y potenciales.
Para el 2020, mantener la diversidad genética de las especies vegetales cultivadas y de los animales de granja y domesticados y de las especies silvestres emparentadas.
Para el 2020, mantener la diversidad genética de por lo menos 5 especies vegetales cultivadas y de las especies silvestres emparentadas.
Fortalecer y consolidar las capacidades nacionales relativas a la conservación de materiales testigos (tanto en el país como en el extranjero) y al desarrollo y difusión del conocimiento taxonómico de las especies nativas del país, en concordancia con la Iniciativa Mundial sobre Taxonomía y la Autoridad de Aplicación.
Fomentar las investigaciones sobre los recursos naturales del país, con énfasis en la diversidad biológica.
Para el 2020, avanzar en los conocimientos, la base científica y las tecnologías y compartir, transferir y aplicar ampliamente. Como línea base se considera la información del MNHNP.

Estudio de murciélagos Molossidae
Foto: Verónica Cruz Alonso.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
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.	Creación de nuevos programas, planes y proyectos de conservación *ex situ* y fortalecimiento de los existentes en lo referente a la infraestructura, manejo, administración e investigación.	Aumento de programas,planes y proyectos de conservación *ex situ* de especies de fauna y flora con la infraestructura necesaria, incorporando los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas..	Número de programas, planes y proyectos existentes de conservación *ex situ* fortalecidos en su infraestructura, manejo y administración. Número de nuevos programas, planes y proyectos implementados. Números de especies silvestres incorporados en programas de conservación *ex situ.*
	Actualización y sistematización de la información relacionada a la conservación *ex situ,* incluyendo a aquellas especies de importancia para la conservación, cultivadas, criadas y aprovechadas con fines comerciales, de investigación, u otros.	Banco de datos creado sobre conservación *ex situ* incluyendo a aquellas especies de importancia para la conservación, cultivadas, criadas y aprovechadas con fines comerciales u otros.	Número de publicación y de difusión de la información generada en el área de conservación *ex situ.* Por lo menos una institución y/o un sitio en Internet donde se encuentre almacenada y sea de fácil acceso a la información de las especies de importancia para la conservación.
2. Establecer incentivos y crear fondos que promuevan la conservación *ex situ.*	Captación de fondos semillas para promover la conservación *ex situ* e inversión de los fondos generados por un porcentaje relevante de los impuestos, por la exportación de productos u otros ingresos de la conservación *ex situ.*	Fondos semilla captados y aplicados a la conservación *ex situ* así como los fondos generados por impuestos, por la exportación de productos u otros ingresos de la conservación *ex situ.*	Fondos destinados para la conservación *ex situ* sustancialmente aumentados y asegurados a corto, mediano y largo plazo.
	Inclusión de la conservación *ex situ* como estrategia en el Sistema Nacional de Vida Silvestre (SINAVISI) y presentada en el ámbito de políticas nacionales como instrumento viable para la conservación y uso sostenido de los recursos biológicos.	El SINAVISI incorpora la conservación *ex situ* y es reconocida en el ámbito de políticas nacionales como un instrumento viable para la conservación y uso sostenido de los de los recursos biológicos.	Conservación *ex situ* reconocida y recomendada por el SINAVISI y en el ámbito de las políticas nacionales.
3. Realizar programas de capacitación a diferentes niveles en temas relacionados con la conservación *ex situ.*	Capacitación de agentes formadores y especialistas en el manejo de zoológicos, centros de cría en cautiverio y semicautiverio, banco de semillas, arboretum, jardines botánicos y de aclimatación.	Aumento del número de profesionales y técnicos calificados en el área de conservación *ex situ.*	Número de profesionales y técnicos calificados en el área de conservación *ex situ*
4. Implementar un Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la conservación de las especies vegetales para consumo humano principalmente y para el mantenimiento de la diversidad genética.	Desarrollo de un Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos para la conservación de las especies vegetales para consumo humano principalmente y para el mantenimiento de la diversidad genética.	Sistema Nacional de recursos fitogenéticos elaborado para la conservación de las especies vegetales para consumo humano principalmente y para el mantenimiento de la diversidad genética y los conocimientos de los pueblos indígenas.	Documento del Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos elaborado e implementación iniciada.
5. Reglamentar la Ley de Vida Silvestre en todos los aspectos relacionados a la misma.	Finalizar la Reglamentación de la Ley N° 96/92 de Vida Silvestre, en todos los aspectos relacionados a la misma.	Reglamentación de la Ley N° 96/92 de Vida silvestre, finalizada, en todos los aspectos relacionados a la misma.	Ley N° 96/92 de Vida silvestre reglamentada y promulgada.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
6. Capacitar a profesionales y técnicos, incluidos fiscalizadores, de la SEAM y otras instituciones públicas y gobiernos locales, en los temas de diversidad biológica con énfasis en taxonomía y ecología de poblaciones, especialmente de aquellas especies con problemas de conservación actual y potencial.	Desarrollo e implementación de capacitaciones dirigidos a profesionales y técnicos incluidos fiscalizadores en los temas de diversidad biológica con énfasis en taxonomía y ecología de poblaciones de aquellas especies con problemas de conservación actual y potencial.	Capacitaciones de distintos niveles desarrollados y dirigidos a profesionales y técnicos incluidos fiscalizadores en los temas de diversidad biológica con énfasis en taxonomía y ecología de poblaciones de aquellas especies con problemas de conservación actual y potencial.	Aumento de profesionales y fiscalizadores capacitados.
7. Realizar investigaciones que proporcionen como resultado las bases para el uso sostenido de las especies con problemas de conservación, actuales y potenciales. Listadas en las Resoluciones SEAM 2242 y 2243 del año 2006.	Realización de estudios técnicos y científicos que recomienden las bases para un manejo adecuado de las especies con problemas actuales y potenciales de conservación, listadas en las Resoluciones SEAM 2242 y 2243 del año 2006.	Conocimiento actualizado del estado de las poblaciones de las especies con problemas actuales y potenciales que se encuentran en las Resoluciones SEAM 2242 y 2243 del año 2006.	Información sobre los programas de investigación que se están llevando a cabo con especies que tienen problemas actuales y potenciales de conservación ingresados a una base de datos coordinada por la SEAM.
	Designación de un equipo de responsables de la publicación y difusión de la información actualizada acerca de la fauna y flora nativas amenazadas de Paraguay; y de las especies exóticas.	Segunda edición de los libros de fauna y flora amenazadas del Paraguay, actualizados y publicados.	Libros de fauna y flora amenazada del Paraguay actualizados, publicados y ampliamente difundidos.
		Publicación y difusión de un listado de especies invasoras y exóticas en el país que amenazan, potencialmente, los ecosistemas naturales y sus componentes.	Especies invasoras y exóticas conocidas y sus efectos en las especies nativas documentados.
8. Desarrollar e implementar planes estratégicos de conservación de por lo menos 4 especies en peligro de extinción.	Diseño de planes estratégicos de conservación de por lo menos 4 especies en peligro de extinción.	Planes de conservación de por lo menos 4 especies en peligro de extinción diseñados y en implementación.	Por lo menos 4 especies con problemas actuales y potenciales de conservación. Planes de conservación en implementación
9. Fortalecer el marco legal referente a las colecciones científicas y el estudio y conocimiento taxonómico	Redacción de la actualización de la legislación sobre colecciones científicas y el estudio y conocimiento taxonómico y los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas.	Desarrollo y aplicación de la legislación pertinente, que regule las actividades desarrolladas en el área de la taxonomía.	Cuerpo legal actualizado que contemple la cuestión taxonómica en vigencia.
10. Fortalecer las capacidades institucionales, presupuestarias y de recursos humanos en el área de la taxonomía.	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.	Inclusión del área del conocimiento e investigación taxonómica en las políticas nacionales.	Número de programas de turismo de naturaleza que incluya la utilización de los conocimientos taxonómicos. Número de Programas de las Instituciones Públicas que incluyen los conocimientos taxonómicos.
		Aumento de instituciones dedicadas a la enseñanza de la taxonomía	Número de instituciones dedicadas a la enseñanza de la taxonomía, a través de la inclusión o ampliación en las mallas curriculares de los temas relacionados a la taxonomía.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
10. (continuación) Fortalecer las capacidades institucionales, presupuestarias y de recursos humanos en el área de la taxonomía.	Incremento del presupuesto gubernamental dedicado al estudio y difusión de los conocimientos taxonómicos.	Aumento del presupuesto dedicado al estudio y difusión de los conocimientos taxonómicos.	Porcentaje de aumento del presupuesto destinado 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.	Infraestructura acorde a los requerimientos para la conservación y el manejo de los especímenes.	Al menos 2 museos con infraestructura adecuada para la conservación y el manejo de los especímenes colectados.
	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, en el ámbito nacional, de los sitios de mayor diversidad biológica que ameriten su conservación y manejo sostenible, así como el aumento del conocimiento de los ecosistemas del Paraguay.	Aumento del número y de la calidad de las publicaciones para diversos grupos taxonómico
		Realización de estudios de especies con valor genético con distintas utilidades.	Colecciones de flora y fauna paleontológicas aumentadas sustancialmente y mantenidas de acuerdo con estándares internacionales.
		Determinación de la prioridad de taxones amenazados.	Publicaciones taxonómicas científicas aumentadas y actualizadas.
		Determinación de especies indicadoras para la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.	Información científica de calidad disponible para la toma de decisiones.
	Realización de cursos, entrenamiento e intercambio para la capacitación de recursos humanos en el área de la taxonomía.	"Formación de expertos en taxonomía e investigación científica."	Número de personas capacitadas en taxonomía. Tasa de incremento del número y capacidad de paraguayos o residentes expertos en taxonomía, entrenados en investigación científica (Maestros en Ciencias o Doctorado).
	Identificación de fuentes de financiación, locales e internacionales.	Proyectos de investigación presentados a las fuentes de financiación.	Número de proyectos financiados con las fuentes identificadas.
11. 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.	Interconectar a las instituciones para hacer disponibles los materiales en línea, facilitando la accesibilidad a los datos y materiales.	Materiales taxonómicos disponibles en la WEB para todos los interesados.	Base de datos taxonómico en red establecida y en funcionamiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
12. Fomentar la coordinación interinstitucional en el ámbito nacional e internacional que ayuden a aumentar las capacidades en el área de la taxonomía.	Articulación del Consorcio a través de convenios de cooperación científica y técnica entre las instituciones participantes.	Creación y puesta en funcionamiento del Centro Nacional de Referencia Taxonómica.	Creación y puesta en funcionamiento del Centro Nacional de Referencia Taxonómica. Aumento sustancial del presupuesto nacional y de fondos internacionales destinados a la formación y consolidación del centro nacional de referencia taxonómica.
	Instalación de un sistema de red de intercomunicación entre las instituciones involucradas del Consorcio.		
13. 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.	Investigación y divulgación sobre diversos aspectos relativos a la fauna, la flora, los microorganismos, los OGM y los fósiles.	Aumento de las investigaciones en todos los niveles de la educación y reconocimiento científico de las mismas por la comunidad científica nacional e internacional.	Número de investigaciones sobre diversidad biológica. Número de alianzas estratégicas que promueven la realización de investigaciones sobre la biodiversidad del país, implementadas. Número de proyectos de investigación realizados por medio de cooperación internacional
	Mejoramiento en las inversiones para infraestructura y equipamiento de los centros dedicados a la investigación.	Investigaciones de mayor calidad con participación de instituciones locales	Número de publicaciones científicas en revistas arbitradas con autores afiliados a instituciones paraguayas.
14. 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.	Incorporación de las investigaciones científicas en los proyectos y programas de desarrollo.	Aumento sustancial de las investigaciones sobre microorganismos, OGM, 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.	Número de publicaciones científicas arbitradas por paraguayos o residentes afiliados adscritos a instituciones nacionales.
	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.	Aumento del número de alianzas estratégicas	Porcentaje de aumento de alianzas estratégicas entre instituciones

Responsables: SEAM, entidades binacionales (Itaipú y Yacyretá), organismos no gubernamentales, universidades.

Presupuesto: 25.000.000 US$/5 años.

ÁREA SECTORIAL: CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES *IN SITU*

Subsector: Conservación en Áreas Silvestres Protegidas

Actividades típicas del sector

Identificación de nuevas áreas prioritarias para la conservación y sus corredores propuestos, bajo el concepto de manejo ecosistémico y adaptativo y en el marco de un ordenamiento territorial, basado en estudios científicos pre-existentes y sus actualizaciones.

Evaluación, diagnóstico, planificación y resoluciones de las complejas problemáticas que supone el Sistema Nacional De Áreas Silvestres Protegidas.

Bases para la acción

Datos

Según datos proveídos por la Dirección de Áreas Protegidas de la SEAM el territorio nacional bajo alguna forma de protección y manejo es de 6.185.652 ha. correspondiente al 15.21% de la superficie del país, este porcentaje incluye: el Sub-Sistema Bajo Dominio Público con 2.353.619 ha. representa el 6%; el Sub-Sistema Bajo Dominio Privado con 331.801 ha. representa el 1%; Sistema Bajo Dominio de Entes Autárticos (Itaipú y Yacyretá) con 58.774 ha. representa el 0,2%; Reservas de Biosfera con 3.406.957 ha. representa el 8%; Ampliación de la Reserva de la Biosfera con 2.827.303 ha representa el 7%; y Sitios RAMSAR con 34.500 ha. representa el 0,08%.

Dentro del Sub-Sistema Bajo Dominio Público se encuentran 42 Áreas Silvestres Protegidas de ellas: Los Parques Nacionales Cerro Corá, Ybycui, Ñacunday, tiene Plan de manejo aprobado y vigente; el Monumento Científico Moisés Bertoni cuenta con Plan de Manejo aprobado por resolución de la SEAM; los Parques Nacionales Caazapa, Paso Bravo y Médanos del Chaco tienen Planes de Manejo; la Reserva Ecológica Banco San Miguel y Ypacarai así como la reserva para Parque Nacional San Rafael tienen borradores de Plan de Manejo. Las restantes 36 áreas silvestres protegidas no cuentan con Plan de Manejo.

Dentro del Sub-Sistema Bajo Dominio Privado figuran 38 Áreas Silvestres Protegidas, de las cuales tres tienen Planes de Manejo pero una sola está aprobada por resolución de la SEAM, tres tienen sus planes vencidos, dos con borradores, uno en actualización, tres han presentado a la SEAM, cuatro están en proceso, diez sin Planes de Manejo y doce sin datos.

En el Sub-Sistema Bajo Dominio Público que consta de 44 ASP, una sola tiene título de propiedad, cinco con mensura administrativa, once con mensura judicial, una con mensura privada y una sin dato.

La Secretaría del Ambiente cuenta con 79 guardaparques que cumplen funciones en los distintas áreas silvestres protegidas del país.

Se cuenta con dos Reservas de la Biosfera (categoría internacional) y dos áreas para Reserva de la Biosfera (categoría nacional).

El país cuenta con seis sitios RAMSAR.

El nuevo Plan de Desarrollo del Paraguay que va hasta el 2030 (STP, 2014) incorpora la sostenibilidad ambiental con indicadores medibles.

Presiones e impactos

El Plan Estratégico del SINASIP no está actualizado y debe ser corregido para revisar las categorías de manejo y para la evaluación de gestión en las Áreas Silvestres Protegidas.

La Ley N° 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas no está reglamentada, lo que limita e impone trabas a su aplicación adecuada.

Las áreas silvestres 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 Caazapá y la Reserva de Recursos Manejados San Rafael).

Persisten fuertes presiones para la explotación comercial de ciertos recursos naturales dentro de los límites de las 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.

Las instituciones públicas no se encuentran comprometidas con las ASP bajo dominio público y por ello no desarrollan programas enfocados a las mismas, en las zonas de amortiguamiento.

En el país predomina un modelo de desarrollo económico que no es sostenible a largo plazo debido a varios factores entre ellos el hecho de que el crecimiento de la ganadería extensiva y la agricultura mecanizada se ha realizado incluso en suelo con vocación forestal y han crecido a costa de los bosques.

El presupuesto destinado a la sostenibilidad del SINASIP debe ser adecuado a las necesidades.

"De acuerdo a la proyección financiera para el escenario básico, el SINASIP requiere un monto aproximado de USD 9,7 millones anualmente mientras que para alcanzar un manejo ideal del sistema se requeriría prácticamente el doble, aproximadamente USD 19,5 millones. Estas cifras son ciertamente alarmantes si se considera que actualmente el presupuesto destinado al SINASIP apenas cubriría el 6% del total de necesidades básicas y menos del 3% de lo necesario para un escenario de manejo ideal. Los resultados alcanzados a partir del análisis financiero demuestran la necesidad urgente e impostergable de incrementar significativamente el gasto público destinado al SINASIP" (Boscarino, 2009).

El modelo de desarrollo económico basado en la exportación de *commodities* por la alta demanda y el buen precio de algunos productos agropecuarios propicia el avance de la frontera agrícola, ejerciendo una presión sobre las ASP y sus zonas de amortiguamiento.

La SEAM debe implementar mecanismos de conservación que se reflejen en el otorgamiento de las Licencias Ambientales especialmente para las grandes obras de infraestructura de modo que los impactos se mitiguen en proporción al daño causado contemplando los pasivos ambientales y no dependa de las exigencias o no del donante para las obras.

Conflictos

La falta de revisión y actualización del Plan Estratégico del SINASIP dificulta su implementación.

Existen 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 y poco difundidas, déficit que se convierte, muchas veces, en una limitación para que se las valore.

Se necesita mayor cantidad de guardaparques en función del sistema de manejo que requiere cada ASP.

Es necesaria la revalorización del guaradaparque y la promoción de la carrera de guardaparque, actualmente la mayoría de ellos recibe escaso entrenamiento. En general son subvalorados, no están equipados debidamente, se encuentran desprotegidos y en algunos casos en condiciones de vida precarias.

El compromiso de las comunidades locales y los pueblos indígenas en el manejo de las ASP es débil, lo que genera numerosos conflictos.

El hecho que la institución rectora de las ASP sea solo una Dirección dentro de una Dirección General en la SEAM y no tenga un rango mayor, refleja la escasa importancia que se le brinda a tan importante instrumento de conservación.

Faltan incentivos principalmente económico y también de seguridad para evitar invasión de campesinos sin tierra especialmente en ASP de dominio privado.

La forma de gestión de turismo en las áreas silvestres protegidas de uso público debe ser mejorado para que se reinvierta en el área que genera el recurso.

Falta un Plan de Sostenibilidad Financiera para el SINASIP.

Las personas que habitan en las zonas de amortiguamiento de las ASP no perciben beneficios de las mismas.

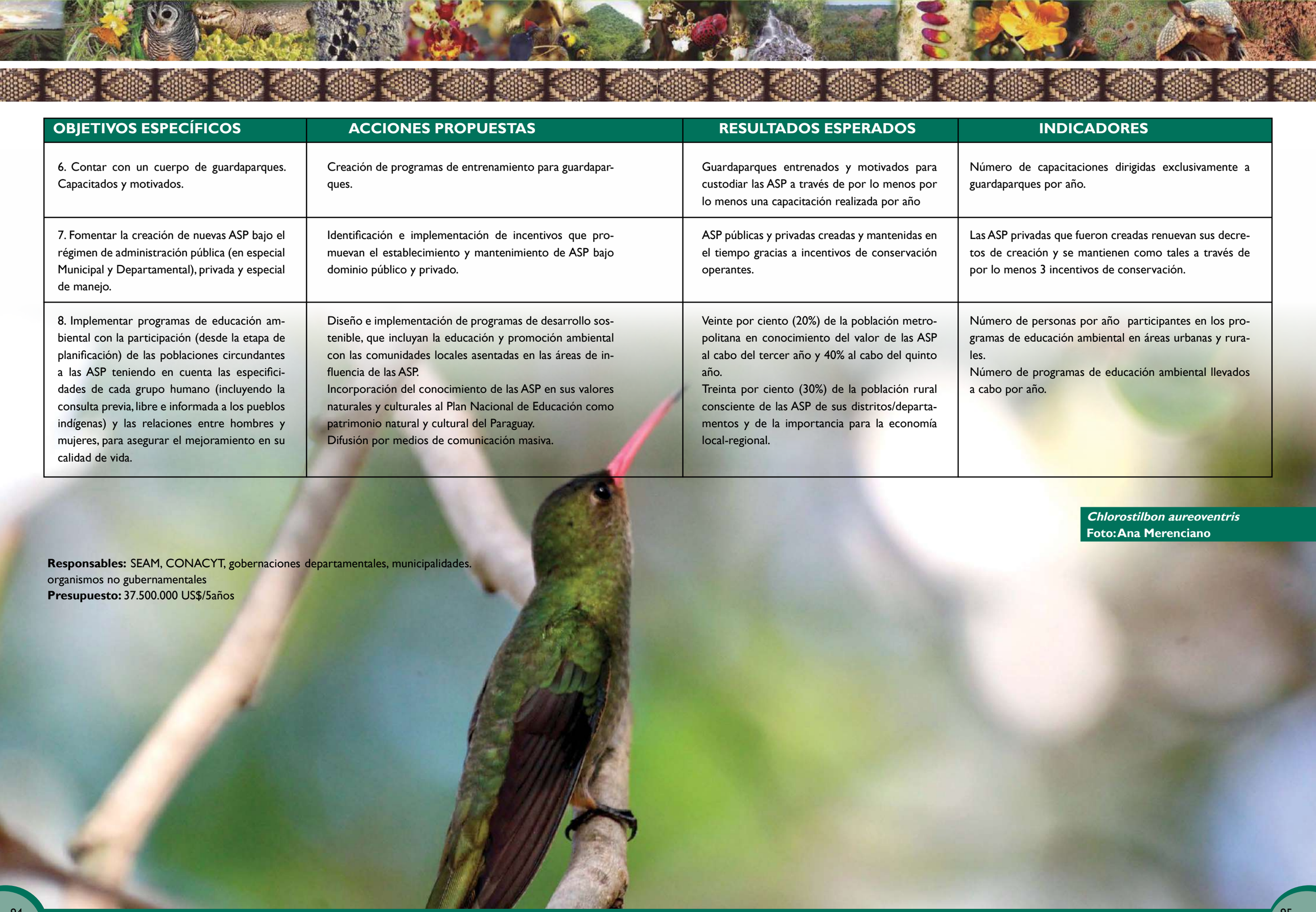
Objetivo general

Fortalecer y actualizar el SINASIP con una visión ecosistémica, de manera a mantener efectivamente al menos 17% del territorio nacional bajo alguna categoría de manejo compatible con la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Fortalecer y actualizar el SINASIP con una visión ecosistémica, de manera a mantener efectivamente al menos 17% del territorio nacional bajo alguna categoría de manejo compatible con la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica.	Actualización del Plan Estratégico del SINASIP de manera participativa e incluyente, respetando las especificidades de cada grupo humano (incluyendo la consulta previa, libre e informada a los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.	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 (los cuales deben ser incorporados a alguna figura legal y con un diseño técnico).	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 (los cuales deben ser incorporados a alguna figura legal y con un diseño técnico). SINASIP implementado con un mínimo de 17% del territorio nacional bajo alguna categoría de protección, conservación o manejo.
	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 la consulta previa, libre e informada a los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres.	SINASIP descentralizado con activa participación de los actores claves.	SINASIP como componente esencial de un modelo de desarrollo sostenido incorporado a las políticas nacionales y los Planes de ordenamientos territorial de los Municipios. Por lo menos tres ASP concesionadas para actividades no extractivas.
	Sistematización y divulgación del SINASIP en el ámbito nacional e internacional.	SINASIP sistematizado y divulgado en el ámbito nacional e internacional.	Publicación del documento del SINASIP acualizado y de los adelantos en su implementación en por lo menos una página web.
	Implementación de un Sistema de Información Geográfica (SIG) actualizado del SINASIP.	SIG actualizado del SINASIP implementado y accesible a todo público en diferentes formatos para su utilización.	SIG actualizado, funcionando y de libre acceso en por lo menos una página WEB, en diferentes formatos.
2. Adecuar y reglamentar la legislación nacional referente a las ASP y los remanentes boscosos.	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, y sus reglamentaciones.*	Actualización, armonización y reglamentación del marco legal de las ASP.	Marcos legal y regulatorio aprobados e implementados.
	Revisión, actualización y adecuación de las categorías de manejo de las ASP.	Categorías de manejo de las ASP revisadas en proceso participativo, ampliadas, mejoradas e incorporadas al SINASIP actualizado	Resolución con categorías de manejo de las ASP actualizada y posteriormente incorporadas a la actualización del SINASIP.
3. Fortalecer el manejo y administración de las ASP actuales en forma conjunta con los gobiernos y las poblaciones locales, la sociedad civil y el sector privado.	Fortalecimiento del manejo y administración de las ASP, incluyendo la preparación e implementación de planes de manejo. 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 poblaciones locales, la sociedad civil y sector privado.	Ochenta por ciento (80%) de las ASP con planes de manejo actualizados y realizados en el segundo año de actualización de la ENPAB, y revisión de su implementación en el tercer, cuarto y quinto año. Treinta por ciento (30%) de las ASP creadas y no implementadas hasta el 2015 están consolidadas en el segundo año de implementación de la ENPAB y el 100% al cabo de cinco años. 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.	Porcentaje de ASP con planes de manejo actualizados Porcentaje de ASP consolidadas en el segundo año de implementación de la ENPAB Porcentaje de ASP consolidadas al cabo de cinco años de implementación de la ENPAB Porcentaje del presupuesto anual incrementado a las ASP durante cada año posterior a la implementación de la ENPAB Porcentaje de incremento de personal anualmente a las ASP durante cada año posterior a la implementación de la ENPAB

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
3. (continuación). Fortalecer el manejo y administración de las ASP actuales en forma conjunta con los gobiernos y las poblaciones locales, la sociedad civil y el sector privado.	Delimitación y consolidación del dominio de las ASP.	60 % o maś ASP con delimitaciones y mensuras finalizadas, con situación catastrales y de tenencia de la tierra aclaradas.	Porcentaje de las ASP nacionales con delimitaciones y mensuras.
	Mejoramiento de los ingresos económicos destinado a la ASP a través de un un incremento sustantivo de recursos destinados a la administración de las ASP (provenientes de: presupuesto gubernamental, fondos especiales, cooperación internacional, etc.).	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.	Porcentaje del incremento al presupuesto anual a las ASP durante cada año posterior a la implementación de la ENPAB Porcentaje del incremento de personal anualmente a las ASP posterior a la implementación de la ENPAB
	Inclusión de las ASP en las cuentas nacionales.	Valor económico de cada ASP estimado a través de métodos de valoración directos e indirectos. Estimación del costo económico del deterioro o mejoramiento de las ASP. Aumento del PIB dedicado al manejo de las ASP utilizando los los datos del valor económico de las ASP y el costo estimado del deterioro.	Incremento anual del PIB dedicado al manejo y conservación de las ASP.
	Mejorar y ampliar fuentes de financiamiento con ingresos propios de las ASP.	Mecanismos para el cobro de entrada en las ASP o de otros ingresos creados. Ingresos resultantes del cobro de entradas en las ASP u otras fuentes disponibles para las ASP.	Reglamentación del mecanismo de cobro y otros ingresos para las ASP. Registro de porcentaje de incremento de ingresos resultantes del cobro de entradas en las ASP u otras fuentes, destinados a las ASP. .
	Crear instancias de coordinación entre la Autoridad de Aplicación y los actores claves.	Inclusión y participación activa de los actores locales en el manejo y la administración de las ASP. Ochenta por ciento (80%) de las ASP cuenta con un comité de gestión funcionando.	Porcentaje de ASP con un comité de gestión en funcionamiento al final de la implementación de la ENPAB.
4. Crear corredores biológicos para evitar que las ASP se conviertan en islas, permitiendo el libre flujo genético con una figura legal nueva y apropiada.	Integrar y hacer operativo el Consejo Nacional de Áreas Silvestres Protegidas.	Consejo Nacional de Áreas Silvestres Protegidas integrado y operando.	Operación del Consejo Nacional de Áreas Silvestres Protegidas como indicador de avance.
	Diseñar corredores de biodiversidad nacionales y regionales aplicando el enfoque de paisajes y ecosistemas, formando un paisaje más amplio.	Creación de por lo menos tres corredores biológicos .	Número de corredores biológicos creados y formados en base a una nueva y apropiada figura legal
5. Establecer programas de investigación en las ASP.	Fortalecimiento, sistematización y divulgación de las investigaciones científicas dentro de las ASP.	Promoción y divulgación de resultados de investigaciones realizadas en las ASP. Setenta por ciento (70%) de las ASP cuenta con al menos una Evaluación Ecológica Rápida (EER) u otro tipo de investigación científica.	Número total de publicaciones científicas arbitradas por año. Número de publicaciones científicas arbitradas por ASP por año.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
6. Contar con un cuerpo de guardaparques. Capacitados y motivados.	Creación de programas de entrenamiento para guardaparques.	Guardaparques entrenados y motivados para custodiar las ASP a través de por lo menos por lo menos una capacitación realizada por año	Número de capacitaciones dirigidas exclusivamente a guardaparques por año.
7. Fomentar la creación de nuevas ASP bajo el régimen de administración pública (en especial Municipal y Departamental), privada y especial de manejo.	Identificación e implementación de incentivos que promuevan el establecimiento y mantenimiento de ASP bajo dominio público y privado.	ASP públicas y privadas creadas y mantenidas en el tiempo gracias a incentivos de conservación operantes.	Las ASP privadas que fueron creadas renuevan sus decretos de creación y se mantienen como tales a través de por lo menos 3 incentivos de conservación.
8. 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 la consulta previa, libre e informada a los pueblos indígenas) y las relaciones entre hombres y mujeres, para asegurar el mejoramiento en su calidad de vida.	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. Incorporación del conocimiento de las ASP en sus valores naturales y culturales al Plan Nacional de Educación como patrimonio natural y cultural del Paraguay. Difusión por medios de comunicación masiva.	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.	Número de personas por año participantes en los programas de educación ambiental en áreas urbanas y rurales. Número de programas de educación ambiental llevados a cabo por año.



Chlorostilbon aureoventris
Foto: Ana Merenciano

Responsables: SEAM, CONACYT, gobernaciones departamentales, municipalidades. organismos no gubernamentales
Presupuesto: 37.500.000 US$/5años

ÁREA SECTORIAL: CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES *IN SITU*

Subsector: Áreas Silvestres Protegidas bajo Jurisdicción Especial (bajo dominio del MDN y Fuerzas Militares)

Actividades típicas del sector

Mantenimiento de grandes extensiones de tierra, con potencial de conservación y manejo sostenible de la diversidad biológica y los recursos naturales que en ella y en sus áreas de influencia se hallaren.

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, 2002 citado por SEAM, 2003). Estos sitios son utilizados como área de entrenamiento en la selva sin alterarlas de su estado natural. Se ha pedido declarar como ASP seis áreas en la SEAM.

La utilización de estos predios no implican depredación, ni explotación de los RR.NN., más bien conservarlos en estado natural y asegurar el hábitat de las especies del lugar y de las especies migratorias que llegan hasta la misma, captura de carbono, exportación de oxigeno y vapor de agua (evapotranspiración) asegurando el ciclo del agua.

Compensación monetaria a las MDN/FF.MM. por el mantenimiento de los bosques en su estado natural lo que asegura la captura de carbono, la exportación de oxigeno y emanación de partículas de agua a la atmósfera, lo que asegura el ciclo ininterrumpido del agua. Con esto se estaría paliando, mitigando o disminuyendo el impacto del cambio climático a nivel local, nacional, regional continental y mundial.

Planificar el uso adecuado del carbono [madera] cuando éstos lleguen a su estado de madurez, a través de un equipo multidisciplinario de profesionales y científicos. Asimismo, de los RR.NN. de ser necesarios y bajo la justificación y el análisis científicos correspondiente de acuerdo a las normativas vigentes.

Desarrollar los trabajos de manejo sostenible de estos predios mediante el estudio científico y profesional, así como el Plan de Manejo, el Impacto Ambiental, el Desarrollo Sostenible, asegurando estos predios como pulmón de la humanidad, reposición y compensación al ambiente por la intervención antrópica, tanto por la revolución industrial, agropecuaria y otros desarrollados en forma descontrolada.

Presiones e impactos

Existe una fuerte presión política y social, proveniente de diversos grupos que buscan transformar las tierras del Chaco paraguayo en unidades.

Las presiones provenientes de sectores públicos y privados promueven la expropiación de las tierras circundantes y propias de las unidades militares, para transformarlas en asentamientos humanos y 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, ya que su enfoque gira en torno al crecimiento económico antes que al desarrollo sostenible.

En muchas zonas del Chaco paraguayo, el modelo de desarrollo y uso de la tierra ha producido exponencialmente 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, especialmente por falta de conocimiento.

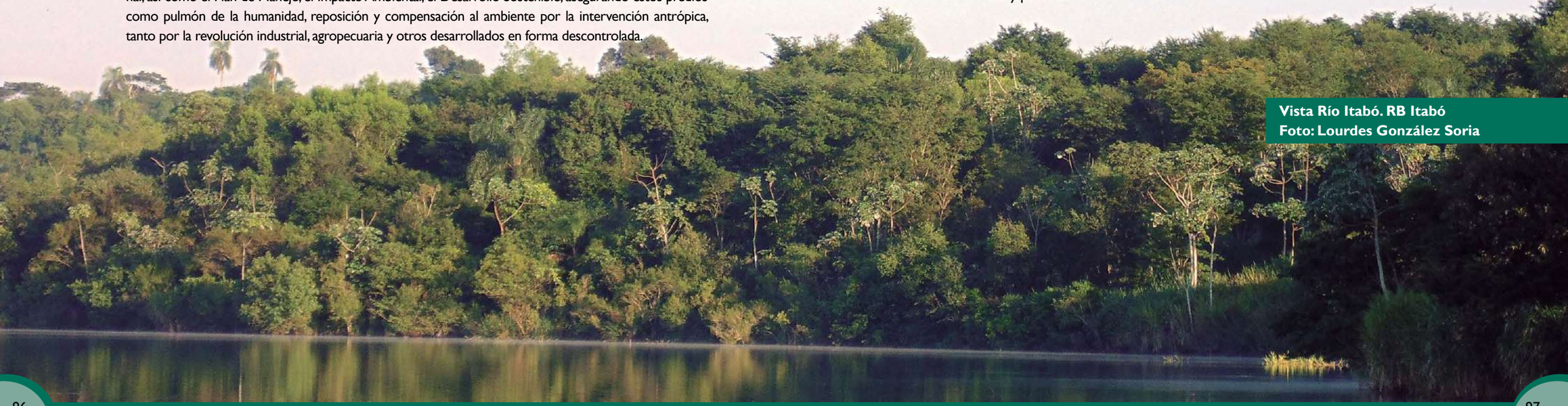
Conflictos

El MDN/FF.MM. no cuentan con instrumentos legales por falta de respuesta de la SEAM sobre los pedidos presentados hasta ahora 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. Pero existen mandatos, leyes y normativas legales, en la Constitución Nacional, en el Libro Blanco, [Política de Defensa Nacional, Política Militar], en el PAN, y los Convenios y Tratados Ratificados por la República del Paraguay sobre Defensa del Ambiente y Cambio Climático que amparan al MDN/FF.MM. a apoyar, trabajar y velar por el cumplimiento de las Normativas Ambientales.

Objetivo general

Asegurar la conservación y manejo sostenible de las propiedades del MDN y de las FF.MM., con énfasis en áreas prioritarias y otras figuras de conservación como la Visión de Biodiversidad del BAAPA y la Evaluación Ecoregional del Chaco (TNC), los Planes de Ordenamiento Ambiental Territorial y la iniciativas transfronterizas para la conservación de la diversidad biológica.

tes de las ASP actuales y potenciales.



Vista Río Itabó. RB Itabó
Foto: Lourdes González Soria

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Promover el trabajo coordinado inter-institucional entre el MDN/FF. MM. la SEAM y otras instituciones a fin que manejen las propiedades del MDN de manera sostenible, dada la diversidad biológica que estas albergan.	Establecimiento de enlaces de cooperación y coordinación entre MDN/FF.MM. y el CONAM, la SEAM, las organizaciones de la sociedad civil en general, la CONADERNA y los organismos internacionales. Implementación y socialización de la participación activa del MDN/FF.MM. en las instancias pertinentes, dedicadas a las actividades de planeamiento y desarrollo de actividades ambientales de acuerdo al Libro Blanco de la República del Paraguay. Gerenciar canales de comunicación por medio de mesas de trabajo para el fluido y continuo intercambio de información relativa al desarrollo de proyectos ambientales que afecten áreas terrestres, acuáticas o áreas del patrimonio nacional.	Mesas de trabajo establecidas mediante un convenio entre MDN/FF.MM. y la SEAM por un lado y por otro lado mesas de trabajo con otras instituciones según el tema lo requiera.	Número de reuniones anuales en el MDN/FF.MM.y la SEAM.
2. Elaborar planes de manejo con la SEAM para las propiedades mencionadas, que contemplen la seguridad, conservación, preservación, restauración y mitigación de los efectos que las prácticas militares causen al ambiente.	Delimitar las propiedades militares y determinar el estado de los recursos naturales y su prioridad para la conservación y manejo sostenible, como primer paso para la posterior elaboración de los planes de manejo.	Propiedades delimitadas y estado de conservación de los recursos naturales establecidos para la elaboración de los planes de manejo que incluya la mitigación dentro de los territorios de ASP del MDN/FF.MM., de los efectos entrópicos o naturales.	Número de planes de manejo desarrollados e implementados.
3. Establecer ASP en las propiedades del MDN/FF. MM. que sean de interés para la conservación de la diversidad biológica, bajo alguna categoría de manejo.	Establecimiento de ASP dentro de la categoría que más se adecue a los intereses nacionales e institucionales.	Conservación efectiva de los ecosistemas de importancia en las propiedades del MDN/FF.MM..	Porcentaje de superficie del total de propiedades del MDN/FMM convertida a alguna categoría de manejo de área protegida según prioridad. Porcentaje de cobertura vegetal conservada en las propiedades.
4. 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.	Desarrollo de planes de manejo de las ASP del MDN/FF.MM. que estén adecuados a las leyes ambientales y convenios internacionales. Implementación de estrategias eficientes y válidas para el planeamiento de acciones ambientales a ser definidas en el ámbito del MDN/FF.MM.. y su adecuación a las necesidades de la defensa nacional	Participación activa del MDN/FF.MM.. en la conservación y uso sostenible de los recursos naturales dentro de las propiedades que le pertenecen, basados en planes de manejo, adecuados a las leyes vigentes y los convenios internacionales.	Los planes de manejo de las áreas protegidas del MDN/FF.MM. está adecuadas a las leyes ambientales y convenios internacionales.
5. Implementar los planes de manejo a través de programas y sub-programas con énfasis en la capacitación de los recursos humanos del MDM/FF.MM..	Capacitación de los recursos humanos del MDN/FF.MM. e interesados de otras instituciones u organizaciones, asignados a la defensa nacional en el área ambiental.	Recursos humanos del MDN/FF.MM. capacitados para implementar los planes de manejo de las ASP bajo su jurisdicción.	Número de recursos humanos del MDN/FF.MM. capacitados en el área ambiental.

Responsables: SEAM, el MDN y las FF.MM..
Presupuesto: 5.000.000 US$/5 años

Vista de Mbaracayu
Foto: Lourdes González Soria

ÁREA SECTORIAL: CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES *IN SITU*

Subsector: Desarrollo de Servicios Turísticos

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).

Desarrollo e implementación de productos turísticos que aprovechen los recursos naturales de manera sostenible.

Bases para la acción

Datos

Algunas de las excursiones recomendadas del país son: el Chaco Paraguayo, las Misiones Jesuíticas – Guaraní, la Represa de Itaipú, la Eco Reserva Mbatovi, el Parque Nacional de Ybycuí, el Bosque de Mbaracayú.

La explotación turística que aprovecha los recursos de la diversidad biológica como atractivo principal, es muy importante porque genera ingresos económicos para la población del lugar.

Presiones e impactos

El impacto causado en la diversidad biológica por la actividad turística está escasamente cuantificado o calificado, pero se estima que, sin una adecuada planificación y monitoreo, podría ser relevante.

Desarrollar un adecuado programa de monitoreo y de certificación de las diferentes modalidades de turismo de Naturaleza.

Conflictos

Incipiente coordinación entre las autoridades de aplicación y el sector privado dedicado a esta actividad.

Falta de actualización más frecuente de los servicios turísticos disponibles.

Objetivo general

Propiciar el desarrollo turístico sostenible del país mediante el rescate y la puesta en valor del patrimonio natural y cultural.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Fomentar, fortalecer y desarrollar proyectos de desarrollo turístico sostenible.	Desarrollo de planes de manejo que contemplen la capacidad de carga y los indicadores pertinentes de sostenibilidad de los recursos naturales. Promoción de inversiones en las diferentes modalidades del turismo de naturaleza. Inclusión de las ASP componentes del SINASIP en los planes y programas de turismo nacionales y regionales. Fomento y fortalecimiento del desarrollo turístico en comunidades y pueblos indígenas con potencial turístico, en coordinación con el INDI, IPA, la Secretaría de Cultura, la SENATUR, las gobernaciones y municipios correspondientes.	Operación de actividades de turismo basadas en planes de manejo orientados al desarrollo turístico sostenible, con alta prioridad en las ASP utilizadas para el propósito. Elaboración de Planes de manejo y proyectos turísticos sostenibles	Porcentaje de Planes de Manejo que incorporan proyectos turísticos sostenibles. Número de actividades turísticas que se basan en planes de manejo orientados al desarrollo turístico sostenible.
2. Establecer un sistema de certificación y monitoreo de las diferentes modalidades turísticas.	Fortalecimiento y actualización permanente del sistema de recolección de información sobre turismo de naturaleza en el territorio nacional, abierto, transversal y dinámico.	Cumplimiento de los indicadores de sostenibilidad y preservación de los recursos naturales, con énfasis en la diversidad biológica. Fortalecimiento y/o implementación, y monitoreo de los planes de manejo y proyectos elaborados. Desarrollada e implementación de una base de datos que incluya relevamiento y monitoreo del impacto del turismo en los recursos naturales y estadísticas sobre presencia de visitantes	Datos incorporados a la base de datos sobre turismo de naturaleza por año. Numero de modalidades turísticas certificadas.
3. Sistematizar la información relativa al sector turístico y trabajar de manera coordinada en un sistema de red.	Desarrollo de un sistema de relevamiento y monitoreo del impacto turístico sobre los recursos naturales. Establecimiento de enlaces de cooperación y coordinación con los prestadores de servicios turísticos, instituciones gubernamentales de alcance nacional, gobernaciones, municipios, ONG y la sociedad civil en general, para el desarrollo turístico sostenible. Realización de investigaciones sobre mercados para las diferentes modalidades del turismo de naturaleza, que permitan diseñar productos adecuados a las tendencias. Implementación de un programa nacional de estadísticas sobre el impacto en las diferentes modalidades de turismo. Preparación y distribución racional de guías y de materiales educativos acerca de los sitios donde se realizan las diferentes modalidades del turismo de naturaleza.	Información actualizada y disponible. Instituciones involucradas al sector trabajando coordinadamente Mapeo y georeferenciamiento de los sitios donde se implementan proyectos sostenibles de turismo de naturaleza.	Número de reuniones sectoriales por año. Porcentaje de sitios de turismo de naturaleza georeferenciados.
4. Difundir información confiable y veraz disponible permanentemente para los interesados en las diferentes modalidades turísticas sostenibles.	Participación en ferias de turismo locales e internacionales para la promoción de los servicios turísticos del país, con énfasis en el turismo de naturaleza.	Habilitación y actualización permanente de un sitio en Internet que presente información turística del país.	Medir el tráfico del sitio en Internet con información turística del país habilitado y actualizado permanentemente.

Responsables: Gobierno central, gobiernos departamentales y municipales, SENATUR, SEAM, INDI, MIC, Secretaría Nacional de Cultura. **Presupuesto:** 2.500.000 US$/5 años

ÁREA SECTORIAL: ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Actividades típicas del sector

Establecer áreas para cada actividad humana según criterios de la capacidad del ambiente (suelo, subsuelo, hidrografía, topografía, etc.), compatibilidad entre las actividades, los medios de comunicación y otros (Abbate 2002).

Desarrollar prácticas agrícolas y ganaderas que favorezcan la conservación y uso sostenible de los recursos naturales en base a ordenamiento territorial en concordancia con la Política Ambiental Nacional.

Cambio del uso del suelo para la habilitación de nuevas tierras para agricultura, ganadería, industrial y asentamientos humanos urbanos y rurales sin ordenamiento territorial.

Compatibilizar el crecimiento urbano con los recursos naturales.

Bases para la acción

Datos

La utilización del territorio nacional es la siguiente: 1. Urbanización creciente, resultante del proceso migratorio; 2. Desarrollo productivo expansivo, intensivo resultado del modelo agro-exportador de la agricultura mecanizada y el avance de la ganadería con disminución de la agricultura familiar campesina; 3. Modelo de crecimiento urbano y periurbano que entra en conflicto con las fronteras agrícolas. (Instituto de Desarrollo y STP, 2011).

Paraguay también presenta problemas ambientales y de fragmentación del paisaje, derivados del modelo de desarrollo económico y de la carencia de planes de ordenamiento territorial, situación que es muy clara y evidente en las ciudades. Esta degradación del ambiente, la pérdida de biodiversidad y la fragmentación del paisaje no son problemas actuales, sino que también son un problema potencial pues limita el desarrollo hacia el futuro, no sólo por la falta de recursos (bosques), sino también porque un paisaje degradado no permite generar oportunidades de desarrollo (mejora de la calidad de vida, turismo, etc.). (Instituto de Desarrollo – STP, 2011).

Se observa un territorio con una fuerte fragmentación. En efecto, bajo este modelo de organización territorial, cada región y cada lugar del Paraguay intenta resolver sus problemas estructurales y construir dinámicas de desarrollo de acuerdo a sus recursos y potencialidades y a las formas de inserción en las dinámicas propias de la globalización y en estrecha relación con los países vecinos, esto define con claridad territorios que se dinamizan y por otro lado territorios que declinan dentro de un mismo Departamento. (Instituto de Desarrollo – STP, 2012).

Conforme a los resultados de la Encuesta Permanente de Hogares 2014, la población paraguaya considerada en situación de pobreza representa 22,6% del total de habitantes del país, lo que significa que alrededor de 1 millón 500 mil personas residen en hogares cuyos ingresos son inferiores al costo de una canasta básica de consumo, estimado para dicho año (DGEEC, 2014).

En el área rural, la pobreza total afecta en el mismo año al 32,0% de su población, mientras que el área urbana presenta una menor proporción de habitantes viviendo en condiciones de pobreza (16,2%) (DGEEC, 2014).

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.

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, hospitalarios 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 cambio de uso de suelo, erosión y pérdida de absorción del suelo debido al incremento en el área construida.

A pesar de que existe un ordenamiento político administrativo de la República, el país no cuenta con un ordenamiento territorial ambiental en la práctica.

El modelo de desarrollo prioriza lo económico en detrimento de lo ambiental y social.

El modelo de producción agrícola-ganadera e industrial genera conflictos socio-económicos en detrimento de la diversidad biológica.

Las malas prácticas en la utilización de agroquímicos, generan contaminación que afecta a los ecosistemas y sus componentes.

Las malas prácticas en el sector agropecuario ocasionan la reducción de la fertilidad y variaciones del pH (acidificación o alcalinización), así 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

No existe un ordenamiento ambiental del territorio nacional, el cual es básico y urgente.

Insuficientes monitoreos que verifiquen si se cumplen o no las recomendaciones técnicas de las Evaluaciones de Impacto Ambiental.

El sistema actual de tenencia de la tierra no es equitativo y genera graves problemas socioeconómicos que impactan sobre los territorios y la biodiversidad.

Los procesos de urbanización no contemplan la provisión de los servicios básicos.

Los modelos económicos de la región influye negativamente sobre la implementación del desarrollo sostenible y en las políticas ambientales nacionales.

Existe una desarticulación de las políticas públicas y una planificación sectorial no vinculante ni integral a nivel central, regional y local.

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, ganaderas e industriales por el uso del agua.

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.

Objetivo generales

Valorizar los recursos patrimoniales culturales y naturales a través de estrategias de ordenamiento territorial vinculadas al uso del suelo y protección tanto ambiental como patrimonial (Instituto de Desarrollo – STP, 2012, modificado).

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

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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1.Poner en marcha planes de ordenamiento territorial y del uso del suelo rural que permitan garantizar el equilibrio entre desarrollo económico productivo, el desarrollo social y la sostenibilidad del medio ambiente en todos los Departamentos y Municipios del país. (Instituto de Desarrollo-STP. 2012).	Elevar al congreso el ante-proyecto de ley de ordenamiento territorial elaborado por la Secretaria del Ambiente y el CONAM. Elaboración e implementación del ordenamiento territorial y ambiental, con énfasis en la planificación del uso de la tierra para todo el territorio nacional, partiendo de los municipios y con una visión en manejo integral de cuencas.	Promulgación de la Ley de Ordenamiento territorial elaborado por la SEAM. Promulgación del Decreto de los Planes Nacionales de desarrollo, de gestión de riesgos y de uso de suelo, elaborados como base para los ordenamientos territoriales. Ordenamiento territorial y ambiental del país desarrollados y en proceso de implementación. Conservación y recuperación de los recursos naturales. Potenciar las capacidades de la región como asentamientos productivos, turismo, entre otros.	Para el 2020 por lo menos el 25% de los Municipios del país contaran con sus planes de ordenamiento territorial. Numero de Municipios con mapas de ordenamiento territorial, mostrando el porcentaje de superficie restaurada, conservada y en uso sostenido.
2. Poner en marcha planes integrales de ordenamiento del uso del suelo urbano y rural de manera de preservar las condiciones ambientales y patrimoniales de las ciudades y pueblos del país (Instituto de Desarrollo -STP. 2012, modificado).	Elaborar por lo menos un plan de desarrollo sostenido urbano-rural de un municipio, teniendo en cuenta la cuenca hidrográfica. Lograr que los municipios elaboren e implementen un Plan de Desarrollo con incentivos para ello, que contemple que los loteamientos tengan servicios básicos con conectividad (transporte público) y complementariedad (plaza, policía, salud, escuela) Desarrollar sistemas de movilidad adecuados para personas, bienes y servicios.	Un plan de desarrollo con ordenamiento de uso de suelo urbano-rural diseñado como modelo piloto en un municipio, teniendo en cuenta la cuenca hidrográfica. 50% de los Municipios del país con Planes de Desarrollo elaborados e implementados. Sistemas de movilidad sostenido y adecuado para el traslado de productos. Sistemas de movilidad sostenido y adecuado para el traslado de personas. Sistemas de movilidad sostenido y adecuado para el traslado de bienes y servicios.	Plan piloto en ejecución Porcentaje de Municipios con Planes de Desarrollo elaborados e implementados.
3. Consolidar una red nacional y departamental de Parques y áreas protegidas del país de manera que se garantice la existencia y la preservación de recursos de alto valor natural (Instituto de Desarrollo-STP. 2012).	Actualización del Plan Estratégico del SINASIP de manera participativa e incluyente, con conectividad entre las áreas protegidas. Búsqueda de alternativas para la descentralización del SINASIP promoviendo la participación efectiva de las comunidades locales.	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 (los cuales deben ser incorporados a alguna figura legal y con un diseño técnico). SINASIP descentralizado con activa participación de las comunidades locales.	SINASIP implementado con un mínimo de 17% del territorio nacional bajo alguna categoría de protección, conservación o manejo. SINASIP como componente esencial de un modelo de desarrollo sostenido incorporado a las políticas nacionales y los ordenamientos territoriales de los Municipios
4. Mejorar la calidad de vida humana urbana y rural.	Elaborar planes de desarrollo y de ordenamiento territorial para mejorar la calidad de vida humana urbana y rural.	Proyectos de los Planes de desarrollo y ordenamiento territorial implementados, mejoran la calidad de vida de la población.	Calidad de vida de la población mejorada, medida a través de los indicadores de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) y niveles de pobreza.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
5. Promover la adopción de prácticas que apoyen la producción agropecuaria sostenible.	Delimitación de áreas para el manejo sostenido de los recursos naturales utilizados en el desarrollo agropecuario e industrialización agropecuaria con enfoque sistémico.	Ordenamiento rural de las áreas de producción agrícolas y de conservación.	Porcentaje de superficie agropecuaria utilizada bajo sistemas de producción sostenible.
6. Generar, sistematizar y difundir información sobre el ordenamiento territorial según las características de cada región del Paraguay.	Sistematizar la información sobre las unidades ambientales del territorio nacional y sus usos. Elaborar un programa de difusión de los planes de ordenamiento territorial para distintos target y en sinergia con otros programas ya en ejecución. Elaborar una página WEB conteniendo el banco de datos.	Banco de datos disponible. Implementación de Programa de difusión en diferentes medios. Mayor conocimiento para los autores claves públicos y privados sobre los fundamentos del ordenamiento territorial y sus beneficios.	Cantidad de programas de difusión implementados en distintos medios de comunicación.

Responsables: SEAM, Gobierno Central, Gobiernos departamentales y municipales.
Presupuesto: US$ 75.000.000/5 años

Áreas de cultivo en Itapúa
Foto: Karim Musálem

ÁREA SECTORIAL: CALIDAD DEL AIRE

Actividades típicas del sector:

Gestión integral de la calidad del aire y su relación con la salud, diversidad biológica y el cambio climático.
Investigación sobre calidad del aire.
Regulación y monitoreo sobre calidad de aire.

Bases para la acción

Datos

La *Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico* (2012) advierte que de no aplicarse nuevas políticas, la calidad del aire en las ciudades seguirá deteriorándose en todo el planeta. Se prevé que para el año 2050, la contaminación del aire exterior podría haberse convertido en la principal causa de muertes relacionadas con el medio ambiente a nivel mundial. En Paraguay ya existe una Ley de aire, residuos sólidos y de residuos patológicos.

En Paraguay existe la Ley N° 251/93 "Que aprueba El Convenio sobre Cambio Climático adoptado durante la Conferencia de Las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo - La Cumbre para La Tierra" y actualmente se está trabajando en un Anteproyecto de "Ley Marco de Cambio Climático".

Reuniones para Ley de control de armas químicas biológicas y radiológicas, se está llevando a cabo liderado por INTN.

Además de sus efectos sobre la salud, la contaminación atmosférica también ejerce un efecto negativo sobre la agricultura y los ecosistemas. El ozono a nivel del suelo también afecta a la vegetación y algunos ecosistemas sensibles, como bosques, parques, refugios de vida silvestre y otras áreas silvestres. Por encima de determinados niveles, el ozono que penetra en las hojas de algunas plantas sensibles puede interferir con su capacidad para producir y almacenar su alimento, UNEP (2014). El Ozono troposférico está incorporado a la Ley de calidad del aire para que pueda ser controlado a través de una resolución SEAM. Ya se cuenta con una resolución sobre emisiones de fuentes fijas y móviles de la municipalidad y parámetros permisibles de calidad de aire de la SEAM.

El INTN tiene normas de construcción sostenible, con capítulos de energía y atmósfera. A su vez, el Ministerio de Salud está reglamentado el aire interior. La Municipalidad de Asunción tiene una ordenanza sobre aire interior y también una ordenanza de emisiones de gases. Además, hay un Decreto sobre nivel de contenido de azúfre en los vehículos diesel.

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 y la Segunda 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 Nacional de Gases de Efecto Invernadero (INGEI) del 2000 (SEAM/PNUD/GEF, 2011), el dióxido de carbono (CO_2) es el principal gas emitido con 70.838 Gg , seguido del monóxido de carbono (CO) con 2.179 Gg, el metano (CH_4) con 742 Gg, los óxidos de nitrógeno (NO_x) con 88 Gg, los compuestos orgánicos volátiles distintos del metano (COVDM) con 59 Gg, el óxido nitroso (N_2O) con 28 Gg, y finalmente, el dióxido de azufre (SO_2) con 0,16 Gg.

Las emisiones de CO_2 provienen en su gran mayoría de las actividades del Sector Cambio de Uso de la tierra y Silvicultura, que aportó el 94,85%. El Sector Energía fue el siguiente de mayor aporte en las emisiones de CO_2, con el 4,59%, seguido por el Sector Procesos Industriales, con el 0,56% (SEAM/PNUD/GEF, 2011).

Para el CO, la mayor contribución proviene del sector Cambio de Uso de la tierra y Silvicultura con el 79%, seguida por el aporte del sector Energía con el 21% (SEAM/PNUD/GEF, 2011).

Con respecto a las emisiones de CH_4, el sector Agricultura fue el de mayor aporte, con el 70%. En segundo lugar está el sector Cambio de Uso de la tierra y Silvicultura con el 26%. Luego están el sector Energía con el 2% y el sector Desperdicios con el 1,5% (SEAM/PNUD/GEF, 211).

Para el ozono, la concentración máxima para el año 2014 fue de 53 ppbv y el promedio anual fue de 24 ppbv (DGEEC, 2016).

El consumo de derivados del petróleo en el año 2014 creció en 5,1 % respecto al año anterior. Los consumos de diesel y gasolina de motor crecen en 3,9 % y 8,4 % respectivamente, siendo éstos los combustibles de mayor participación porcentual en el consumo de derivados del petróleo a nivel nacional, VMME (2015).

De acuerdo a la Encuesta Permanente de Hogares 2014, DEEC (2015), el porcentaje de hogares que utilizan GLP como combustible principal en la cocción de alimentos se redujo del 58,4 % en el año 2013 al 56,1 % en el año 2014, lo que significa, según cálculos estimados, que alrededor de 33 mil hogares optaron por otras fuentes de energía para la cocción de alimentos, básicamente la electricidad y en menor cuantía la leña, esta última, básicamente en el área rural.

Presiones e impactos

Los grandes proyectos de infraestructura sin medidas adecuadas de mitigación y el uso inadecuado del suelo producen efectos o impactos negativos muy importantes sobre la atmósfera.

El uso de combustibles fósiles y/o de biomasa en fuentes móviles y fijas producen contaminación del aire interior y exterior.

El sistema de transporte inadecuado sin alternativas para el transporte público lleva a un parque automotor de crecimiento incontrolado.

El transporte terrestre público y particular que no poseen tecnologías o mantenimientos adecuados también contribuye a la contaminación exterior.

Las prácticas de quema realizadas en los campos y residuos urbanos contaminan la atmósfera con humo, material particulado y otros elementos, los cuales aumentan la incidencia de enfermedades respiratorias principalmente. La Ley N° 4014 de prevención y control de incendios permite la quema prescrita como aquella que es efectuada bajo condiciones tales que permiten suponer que el fuego se mantendrá dentro de un área determinada. Esta misma ley insta a la coordinación de propietarios con la Policía Municipal para la realización de dichas quemas.

Las investigaciones técnico-científicas sobre el recurso atmosférico son puntuales, poco difundidas y con escaso financiamiento.

Falta laboratorios de referencias para aire, agua, suelo; con acreditaciones ONA (Organismo Nacional de Acreditación).

La información pública (reglamentaciones, investigaciones y publicaciones en general) acerca de la calidad de aire es insuficiente; la existente se concentra sólo en algunas instituciones y no se difunde apropiadamente.

Existe una gestión incompleta de residuos sólidos en el país, ya que son pocos los Municipios que cuentan con un ciclo de vida completo de los residuos sólidos.

Conflictos

El país cuenta con escasos mecanismos de control sobre emisiones de contaminantes atmosféricos.

Las normativas sobre algunos temas específicos falta aún completar.

Los desechos líquidos, sólidos y gaseosos (incluyendo residuos peligrosos, hospitalarios e industriales) 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.

No existen suficientes datos cuantitativos y cualitativos sobre los niveles de concentración de los contaminantes directos o indirectos al aire.

Las ciudades no están adecuadas a nuestro clima subtropical y tropical, resultando en infraestructuras que aumentan la temperatura de los centros urbanos.

Mejorar y ampliar la articulación de la gestión interinstitucional por temas específicos con respecto a la calidad del aire.

Objetivos generales

Formular e implementar las políticas nacionales en materia de gestión de la adecuada calidad del aire y de la atmósfera.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Promover el fortalecimiento institucional nacional e internacional y mecanismos de coordinación relacionados al cambio climático y calidad de aire.	Elaboración e implementación de la política de calidad del aire del país, haciendo énfasis en la reglamentación de la ley de calidad de aire. Presentación al Poder Ejecutivo de la Reglamentación de la Ley 5211/14 Presentación de la Política Nacional de Calidad del Aire y de la Atmósfera al Secretario Ejecutivo de la SEAM.	Reglamentación de la Ley 5211/14 aprobada.	Aprobación de las leyes y reglamentos como indicador de avance.
	Promoción de enlaces de cooperación y coordinación con los sectores involucrados	Desarrollo de una agenda común de trabajo con estándares regionales entre los distintos sectores involucrados en la calidad de aire y atmósfera.	Número de reuniones o encuentros de coordinación entre los sectores involucrados por año.
2. Aumentar las capacidades nacionales y fortalecer los mecanismos de cooperación internacional relacionados al cambio climático y calidad del aire.	Capacitación de talentos humanos en relación al cambio climático y calidad del aire. Promoción de cooperación y coordinación con los sectores involucrados. Búsqueda y captación de fondos internacionales de cooperación.	Desarrollo de una agenda común de trabajo con estándares regionales entre los distintos sectores involucrados en la calidad de aire y atmósfera. Talentos humanos capacitados en cambio climático y calidad del aire. Desarrollo de una agenda común de trabajo entre los distintos sectores involucrados en la calidad de aire. Cartera de proyectos desarrollados para captación de fondos de la cooperación internacional.	Número de capacitaciones recibidas por año por instituciones involucradas en tema calidad de aire. Por lo menos 2 reuniones anuales de los sectores involucrados para planificación de acciones conjuntas. Número de proyectos presentados y obtenidos a las agencias de cooperación internacional.
3. Implementación de un programa de difusión y concienciación sobre la importancia de la calidad del aire.	Desarrollo de un programa de difusión y concienciación sobre la importancia de la calidad del aire.	Capacitaciones sobre la calidad del aire realizadas en instancias formales y no formales.	Porcentaje de población meta que accedió al programa de difusión. Número de capacitaciones sobre calidad del aire realizadas en instancias formales y no formales.
4. Aumentar el nivel de conocimiento sobre la calidad del aire a través de programas de investigación y monitoreo.	Elaboración e implementación de un programa de investigación de la calidad del aire, tomando en cuenta los factores económicos, sociales y ambientales.	El conocimiento científico de la calidad del aire y las soluciones a los posibles problemas se encuentran más avanzados.	Número de publicaciones realizadas dentro de los programas de investigación de la calidad de aire.
	Desarrollo e implementación de un programa de monitoreo de la calidad de aire a nivel urbano y de las fuentes emisoras.	Adquisición y montaje de estaciones de monitoreo de calidad de aire. Desarrollo de software para la emisión y procesamiento de datos relevados en el monitoreo. Capacitación de personal de manejo de estaciones de monitoreo de calidad de aire.	N° de monitoreos por año. Número de estaciones de monitoreo instaladas. Número de personas capacitadas en el monitoreo de calidad del aire. Desarrollo de software para el procesamiento de datos de calidad del aire.
	Creación y mantenimiento de un banco de datos sobre calidad del aire.	Banco de datos sobre calidad de aire, creado y disponible para todo público a través de un sitio WEB conteniendo el banco datos sobre calidad del aire.	Banco de datos actualizado. Por lo menos un sitio WEB creado conteniendo el banco de datos sobre calidad del aire.
5. Promover el fortalecimiento institucional nacional e internacional y mecanismos de coordinación relacionados a la calidad del aire y la atmósfera.	Capacitación de talentos humanos institucionales en calidad del aire y atmósfera.	Talentos humanos capacitados en calidad del aire y atmósfera Implementación de por lo menos 2 proyectos conjuntos de los sectores involucrados en calidad de aire y atmósfera con estándares regionales.	Número de personas capacitadas en calidad del aire y atmósfera. Número de proyectos ejecutados por los sectores involucrados en calidad de aire y atmósfera con estándares regionales
	Promoción de enlaces de cooperación y coordinación con los sectores involucrados	Desarrollo de una agenda común de trabajo con estándares regionales entre los distintos sectores involucrados en la calidad de aire y atmósfera	Número de reuniones anuales de los sectores involucrados para planificación de acciones conjunta

Responsables: SEAM, Gobierno Central, Gobiernos Departamentales y Municipales. **Presupuesto:** 20.000.000 US$/5 años

ÁREA SECTORIAL: CUENCAS HIDROGRÁFICAS

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.

Investigación y monitoreo de la calidad de agua.

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.

Existe gran cantidad de agua en el país, pero su calidad se va deteriorando por distintos agentes contaminantes.

Los porcentajes de la población con acceso al agua potable para el 2014 en el país fueron del 89% en el área urbana y del 69% en el área rural (DGEEC, 2016).

Los usos actuales se concentran en el consumo humano (potables y doméstico), industrial y agrícola.

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, 2003).

Bajo aprovechamiento de agua para riego (aproximadamente 30.000 hectáreas en todo el país).

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.

El Acuífero Guaraní es una de las reservas subterráneas de agua dulce más grandes del planeta. Tiene una extensión aproximada de 1.200.000 km², de los cuales 840.000 km² se encuentra en Brasil, 225.500 km² en Argentina, 71.700 km² en Paraguay y 58.500 km² en Uruguay (Laino, 2005).

Solo el 11% de la población posee alcantarillado sanitario.

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.

En la Región Oriental, últimamente se han instalado una gran cantidad de sistemas de agua potable.

Salinización de aguas superficiales y subterráneas en el Chaco paraguayo.

Igual o peor, con el desmonte y el posterior pisoteo del ganado corre el riesgo que la sal del subsuelo suba a la superficie.

Los grandes proyectos de infraestructura y el uso inadecuado del suelo producen efectos o impactos negativos muy importantes sobre el recurso hídrico. En la Ley de RRHH, el Art. 28 de la Ley de RRH 3239/07 Que obliga a los grandes proyectos que utilizan agua a presentar el DIA.

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 poblaciones humanas rurales que viven de los humedales especialmente de la pesca van perdiendo sus fuentes de alimentación y subsistencia, esta situación debe ser atendida en forma prioritaria.

Hay impactos sociales, ambientales, ecológicos, pérdida del conocimiento científico y ancestral, pérdida del valor intrínseco de los humedales.

Los humedales reciben una gran carga sedimentaria producto de la deforestación al mismo tiempo agroquímicos utilizados en la agricultura mecanizada.

Las investigaciones técnico-científicas sobre el recurso agua son escasas.

La mala disposición de efluentes y residuos sólidos que son vertidos sin previo tratamiento a los cursos hídricos.

La información pública acerca de los recursos hídricos es insuficiente; la existente se concentra sólo en algunas instituciones y no se difunde apropiadamente.

Incumplimiento de las leyes existentes.

Conflictos

La falta de un ordenamiento territorial nacional agrava la mala utilización de los recursos hídricos.

Las instituciones públicas responsables de la dotación del agua potable realizan insuficiente gestión para satisfacer las demandas actuales.

El país cuenta con pocos programas de manejo integrado de cuencas, y los existentes no han obtenido aún el nivel de resultados esperado.

El país necesita un Plan Nacional de Recursos Hídricos para un mejor manejo del recurso agua.

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 de plantas desalinizadoras que emiten sus residuos al sistema acuático.

Los intereses económicos que mueven la producción ganadera y agrícola y que lleva a la deforestación para la habilitación de nuevas tierras ejercen un impacto negativo directo sobre los recursos hídricos.

La alta tasa de deforestación reinante en el país de 336.000 ha/año, la cual se realiza especialmente en el Chaco paraguayo impacta directamente en las cuencas hídricas y humedales.

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.

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 (FIUNI, 2003 citado por SEAM 2003).

Objetivos generales

Impulsar la elaboración e implementación de una política nacional de recursos hídricos, con visión local, regional y global que promueva la conservación, el uso y el manejo sostenible de los recursos hídricos, con distribución equitativa para todos los habitantes, beneficiando a aquellos más desfavorecidos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Promover el fortalecimiento institucional y nacional relacionados a los recursos hídricos y al cambio climático.	Fortalecimiento de la DGCPRH de la SEAM.	Aumento del número de profesionales que trabajen en la DGCPRH. Mejoramiento de la infraestructura, equipamiento y apoyo logístico que incluya 6 vehículos todo terreno. Por lo menos dos capacitaciones por año para el personal de la DGCPRH.	Número de profesionales incorporados al plantel. Número de vehículos operativos para trabajos de campo. Número de capacitaciones recibidas para el personal de la DGCPRH.
2. Elaborar e implementar políticas y planes nacionales para la conservación y la utilización sostenible de los recursos hídricos.	Elaboración e implementación de la política Nacional de los Recursos Hídricos del Paraguay, haciendo énfasis en la suscripción del decreto reglamentario de la ley N° 3239/07 de Recursos Hídricos del Paraguay.	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.	Aprobación y suscripción del Decreto reglamentario de la Ley 3239 de los Recursos Hídricos del Paraguay. Aprobación y suscripción de la Política Nacional de los Recursos Hídricos del Paraguay.
	Preparación e implementación de planes de manejo integral de las cuencas hidrográficas.	Las cuencas hidrográficas se encuentran priorizadas de acuerdo con su importancia y amenaza.	Número de planes de cuencas hidrográficas priorizados e implementados.
	Búsqueda y promoción de nuevas opciones de obtención de agua, tomando específicamente en cuenta las personas más carenciadas.	Se dispone de nuevas opciones para la obtención de agua.	Número de nuevas opciones (para la obtención de agua) en uso por los diferentes sectores de la población.
3. 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.	Implementación de un programa de difusión y concienciación sobre el uso y la importancia de los recursos hídricos.	Programas de difusión y sensibilización están adecuados a los diversos sectores de la sociedad, respetando las especificidades de cada uno.	Número de programas de difusión y sensibilización.
	Capacitación sobre los recursos hídricos superficiales, subterráneos y atmosféricos a nivel de educación formal y no formal, atendiendo las especificidades de cada grupo humano.	Capacitaciones sobre los recursos hídricos realizadas en instancias formales y no formales.	Número de capacitaciones sobre los recursos hídricos realizadas en instancias formales y no formales.
	Creación y mantenimiento de un banco de datos sobre cuencas hídricas.	Banco de datos creado y actualizado sobre cuencas hidrográficas disponible en una página Web para consulta.	Número de cuencas hídricas cuya información ha sido incorporada al banco de datos y sitio Web.
4. 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.	Elaboración e implementación de la política Nacional de los Recursos Hídricos del Paraguay, haciendo énfasis en la suscripción del decreto reglamentario de la ley N° 3239/07 de Recursos Hídricos del Paraguay.	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. Aprobación y suscripción del Decreto reglamentario de la Ley 3239 de los Recursos Hídricos del Paraguay, así como de la Política Nacional de los Recursos Hídricos del Paraguay.	Aprobación del decreto reglamentario como indicador de avance. Aprobación de la Política Nacional de Recursos Hídricos como indicador de avance.

Responsables: SEAM, Comités de cuencas.
Presupuesto: 37.500.000 US$/5 años

ÁREA SECTORIAL: 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 sostenido 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, Ministerio Público, INFONA, Departamento de Bosques y Asuntos Ambientales de la Policía Nacional, Ley Orgánica Municipal, Defensoría del Pueblo, Poder Judicial, Fuero Ambiental.

El país cuenta con un marco legal ambiental extenso 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 empoderamiento de la política ambiental que oriente el accionar de las instituciones responsables y de los planes, programas y proyectos.

La falta de definición de roles y competencias institucionales crea, en muchos casos, conflictos legales.

Falta de jerarquía de la SEAM como Ministerio afecta el liderazgo de la SEAM.

La falta de reglamentación de las leyes dificulta la aplicación de las mismas.

La Evaluación de Impacto Ambiental 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 Evaluaciones de Impacto Ambiental. Se puede decir entonces que la ley no garantiza la conservación de la biodiversidad. Algunas leyes se redactaron según el marco institucional vigente en su época de promulgación, y no se han realizado las reformas correspondientes.

Dentro de las Evaluaciones de Impacto Ambiental 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

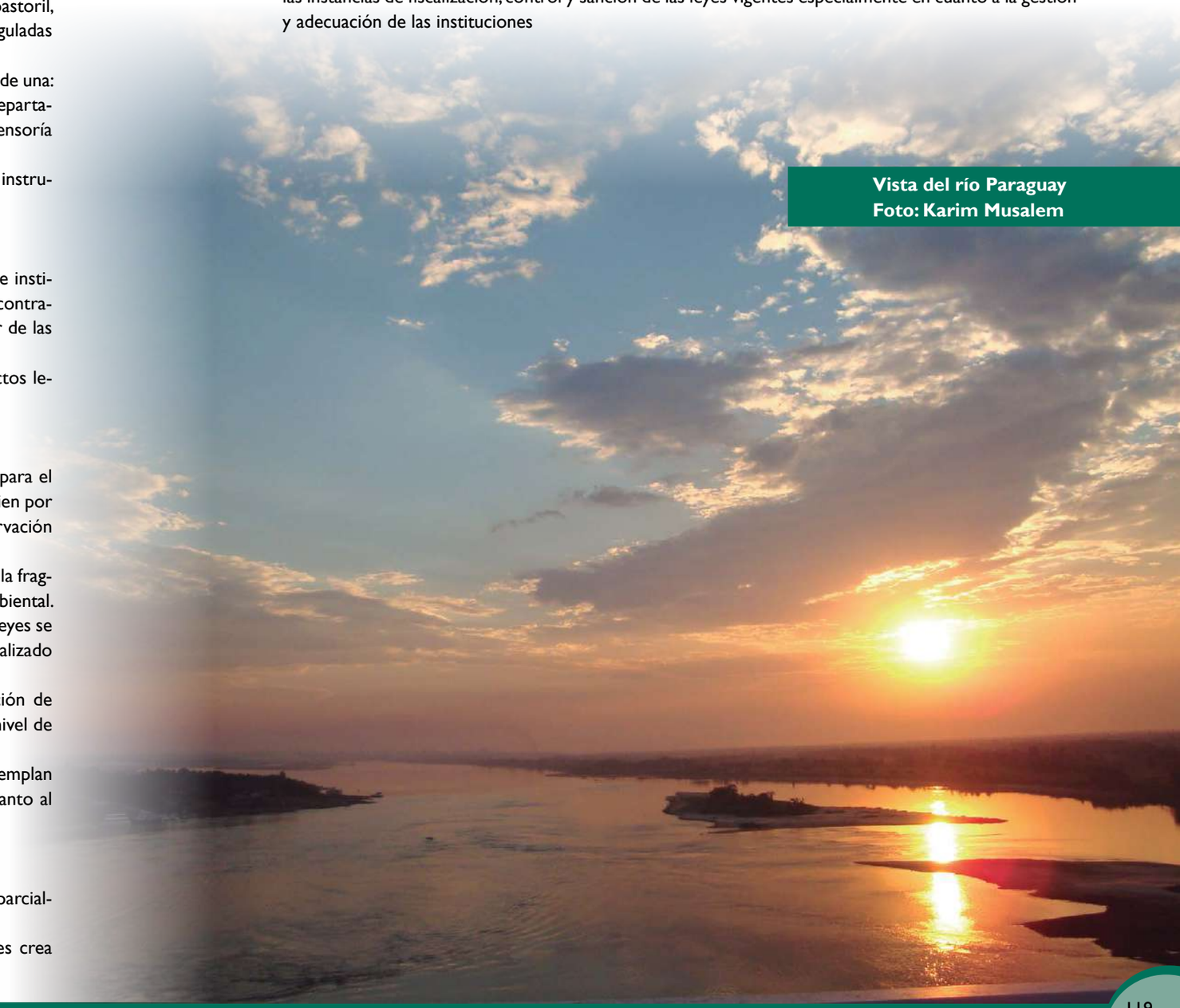
Los procesos de planificación, ejecución, evaluación, control y fiscalización se cumplen sólo parcialmente, debido a la falta de recursos de las autoridades de aplicación.

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 las Evaluaciones de Impacto Ambiental 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 generales

Fortalecer el marco institucional ambiental y ajustar el marco legal y regulatorio del mismo así como a las instancias de fiscalización, control y sanción de las leyes vigentes especialmente en cuanto a la gestión y adecuación de las instituciones



Vista del río Paraguay
Foto: Karim Musalem

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Revisar actualizar el marco legal e institucional ambiental. .	Sistematización electrónica de toda la información referente a las leyes y sus reglamentaciones así como sus organismos de aplicación.	Base de datos con información referente a las leyes y sus reglamentaciones, así como sus organismos de aplicación.	Creación del Registro Nacional Ambiental. Un sitio web con la base de datos disponible.
	Establecimiento de un grupo de trabajo multidisciplinario para la revisión de las normativas legales relacionadas con la diversidad biológica	Funcionamiento del grupo de trabajo para la revisión de normativas legales.	Un compendio de las legislaciones ambientales revisado.
	Armonizar con el MERCOSUR las legislaciones, identificar vacíos y debilidades	Legislaciones del MERCOSUR armonizadas con vacíos y debilidades identificadas.	Al menos aquellas leyes que tengan efectos transfronterizos armonizadas (por ejemplo ley de pesca)
2. Aplicar la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental como instrumento que asegure el desarrollo de proyectos ambientalmente sostenibles.	Mejoramiento continúo de los trámites relacionados con la Evaluación de Impacto Ambiental (EvIA). Cumplir con plazos establecidos en los trámites de la EvIA y agilizar los trámites	Las medidas de mitigación propuestas como resultado de la aplicación de la EvIA son efectuadas por los proponentes y monitoreadas por la autoridad de aplicación con acciones y responsabilidades definidas.	Número de proyectos presentados y expedidos de la EvIA, en el plazo establecido por la Ley.
3. Mejorar la coordinación interinstitucional del sector público responsable de la aplicación del marco regulatorio ambiental vigente.	Establecimiento de un fluido intercambio de informaciones, datos, sugerencias y consultas con el gremio de profesionales ambientales y, en especial, con los miembros interesados en la problemática de la diversidad biológica. Fortalecimiento del Centro de Datos para la Conservación con el fin de centralizar la información y difusión de la misma. Establecimiento de enlaces de cooperación y coordinación ente instituciones públicas y privadas nacionales e internacionales.	Mejoramiento del marco institucional ambiental tanto en el ámbito gubernamental como no gubernamental.	Número de Instituciones trabajando coordinadamente.
4. Mejorar los procesos institucionales administrativos y legales que optimicen la implementación de la legislación ambiental.	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. Fortalecimiento de las instituciones receptoras de denuncias referentes al tema ambiental en general.	Cumplimiento efectivo del marco legal ambiental en situaciones pertinentes, eliminando trabas y conflictos de competencias.	Lista de conflictos de competencias y de aplicación superados. Número de denuncias recibidas y resueltas en el Poder Judicial, la SEAM e INFONA.
5. Fortalecer y mejorar las instancias de fiscalización y control como mecanismos que aseguren el desarrollo sostenible.	Optimización de la administración de los recursos financieros del Estado, promoviendo su mejor utilización con la efectiva descentralización de los mismos.	Instancias de fiscalización y de control fortalecidas para asegurar el desarrollo sostenible.	Número de fiscalizaciones realizadas y de dictámenes emitidos por la autoridad de aplicación.
6. Direccionar las políticas públicas con proyectos que puedan ayudar a aliviar o eliminar la pobreza en base al uso sostenible de los recursos naturales.	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.	Desarrollo de programas de capacitación de las personas encargadas de la aplicación de la legislación ambiental. La aplicación efectiva del concepto de desarrollo sostenible dentro de las políticas de desarrollo del país y de las agendas de los que toman decisiones.	Número de servidoras y servidores públicos encargados de la aplicación de la legislación ambiental, que participaron de programas de capacitación.

Responsables: SEAM, Gobierno Central, Ministerio Público, Poder Legislativo, **Presupuesto:** 2.500.000US$/5 años

ÁREA SECTORIAL: DEMOCRACIA Y JUSTICIA AMBIENTAL

Subsector: Ecocivismo

Actividades típicas del sector:

Participación de la sociedad civil en actividades relativas a la planificación e implementación de estrategias de conservación y uso sostenido de los recursos naturales.

Apoyo y promoción de iniciativas de la sociedad civil para una organización que apunte 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 (Consejo Nacional del Ambiente), una instancia de participación creada por Ley que reúne sectores públicos y privados; el presidente del mismo es el Ministro Secretario del Ambiente. El CONAM estuvo activo hasta el 2012 con reuniones periódicas de por lo menos 2 veces por año; actualmente se encuentra inactivo.

La sociedad paraguaya presenta un mejor nivel de concienciación acerca de la realidad ambiental nacional, pero con bajo nivel de participación en la gestión de la solución de sus problemas ambientales, lo cual requiere un mayor acompañamiento de las autoridades locales y nacionales. La aplicación de las sanciones establecidas en ordenanzas, reglamentos y leyes colaborará de manera sustancial en el mejoramiento ambiental.

En los últimos años, el campesinado y las comunidades indígenas optaron por acompañar sus demandas con masivas manifestaciones. Los campesinos inclusive han optado por el reclamo de tierras a través de invasiones de propiedades, tanto públicas y privadas. La juventud se basó en torno 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, modificado).

En el trabajo de la participación ciudadana, inicialmente fueron las ONG las que trabajaron más fuertemente este tema en la década del 80. Más adelante, fueron creadas las instituciones públicas responsables de los temas ambientales, fortaleciendo el rol del gobierno en la educación ambiental y la participación ciudadana.

La mayoría de las gobernaciones y algunos municipios cuentan con secretarías de la mujer, de la juventud, de cultura, de turismo y de ambiente.

Con la implementación de la Ley No 294/96 de Evaluación de Impacto Ambiental, los departamentos, las municipalidades y el público en general tienen un espacio de información, pero no sobre la toma de decisiones sobre la realización de emprendimientos públicos y privados.

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 y las redes sociales son utilizados normalmente como un espacio de denuncias por el público en general.

Es común aún que los diagnósticos nacionales o regionales se realicen en gabinete, sin contar con la suficiente planificación y participación ciudadana de las comunidades.

Los grupos humanos tratan de ejercer su derecho de participación, para tornarse en observadores del proceso, de tal manera que el emprendimiento que se lleva adelante, se muestre más transparente al público en general.

Presiones e impactos

Varias experiencias en temas de participación se han dado en el proceso de elaboración de los planes de manejo de ASP. Así también, a nivel de las ONG, organizaciones de cooperación y otras asociaciones de la sociedad civil como por ejemplo cooperativas, comisiones vecinales y otros, en sus respectivos planes y proyectos.

Existe dificultad de acceso y falta de transparencia en cuanto a provisión y acceso a la información de parte instituciones públicas, privadas y agencias de cooperación, que generalmente está dada por una falta de organización de su base de datos o por un excesivo celo de las instituciones implicadas.

Los procesos de concienciación y participación aún son escasamente considerados una prioridad en el momento de establecer los presupuestos de las instituciones, tanto públicas como privadas por lo cual los medios económicos nunca son suficientes.

Se realizan proyectos con un alto nivel participativo, pero no quedan registros específicamente del aporte comunitario.

Aún existe una gran mayoría masculina manejando los temas públicos, lo que dificulta que las mujeres expresen sus necesidades e intereses a fin de planificar y tomar decisiones relacionadas al ambiente.

En los grupos de trabajo interinstitucionales se tiene la idea de que la participación de indígenas, mujeres, jóvenes o personas con discapacidad, ya incluye un enfoque que abarca a los mismos, pero eso no se adecua a la realidad, ya que el estar presentes, no mplica necesariamente una planificación con esas visiones, pues en la mayoría de los casos son solo invitados para justificar su presencia en ese proceso, sin ser suficientemente consultados y sin contar con la aprobación del documento final por los mismos.

No son suficientes los espacios para la participación de las comunidades rurales e indígenas en la toma de decisiones e intervención de la biodiversidad, especialmente en sus zonas de influencia.

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 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.

Objetivo general

Promover la participación de todos los grupos humanos, incluyendo a los pueblos indígenas, en los procesos de diseño e implementación de proyectos de conservación y uso sostenido basados en la conciencia ciudadana dada por la educación ambiental recibida.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Implementar planes y proyectos en distintos niveles que fomenten la participación ciudadana	Preparación e implementación de proyectos que aseguren la participación ciudadana.	Amplia participación ciudadana en los procesos de planificación, implementación, evaluación y retroalimentación y acceso a la información de proyectos de conservación y uso sostenible de los recursos naturales	Cantidad de proyectos de conservación y uso sostenible de los recursosnaturales que incluyan la participación ciudadana. Número de comités de gestión de ASP conformados, consolidados y participando en las decisiones referentes al sector.
2. Fomentar a través de las autoridades y servidores públicos las iniciativas ciudadanas como un derecho participativo y democrático	Creación de espacios de participación ciudadana que incluyan acciones específicas, comunicación social democrática y participativa, con acceso a la información. Que las autoridades locales y regionales sean impulsoras y lideren las iniciativas de participación ciudadana, sin discriminaciones.	Ciudadanía formada y coparticipe de las iniciativas que se lleven a cabo en su área de influencia. Autoridades líderes comunitarios que trabajen aunadas con la población en los objetivos de conservación y restauración de los recursos naturales.	Cantidad de autoridades que demuestren interés en la conservación de los recursos naturales a través de la participación ciudadana.
3. Promover la difusión y capacitación sobre los mecanismos de participación ciudadana para la conservación y restauración de la diversidad biológica en todos los niveles de la sociedad.	Implementación de programas de educación ambiental para el uso sostenible con participación comunitaria. Investigación y estudio de la participación por parte de los grupos humanos y formas de participación por género. Dearrollo de un plan estratégico de difusión, comunicación e información sobre las iniciativas de la ENPAB.	Ciudadanía capacitada y comprometida y participativa de los procesos de conservación y restauración de los recursos naturales. Mayor conciencia pública sobre la problemática de la diversidad biológica visualizada a través de una mayor participación ciudadana en los programas de comunicación informal, social directa, de MMC, audiencias públicas de EvIA y otros espacios de difusión.	Porcentaje de participación de las organizaciones de la sociedad civil (OG, ONG, asociaciones, grupos locales). Cantidad de publicaciones o investigadores que estudien el interés y la participación de la ciudadanía Estadísticas de participación a los grupos humanos a lo largo de la implementación del ENPAB.
4. Crear los mecanismos que forjen espacios y escenarios de participación en todos los ámbitos de la sociedad.	Creación de espacios y escenarios de Participación permanente de la ciudadanía en todas instituciones públicas y privadas que forman parte de la ENPAB. Investigar el grado de interés y participación de los actores sociales en estos espacios.	Mayor participación ciudadana en los procesos vinculados con la conservación y restauración de los recursos naturales. Instituciones públicas y privadas comprometidas con la participación ciudadana, relacionadas con los objetivos del ENPAB. Resultados de las investigaciones sobre el grado de interés y participación ciudadana en los proyectos de conservación y restauración de los recursos naturales.	Aumento de la cantidad de personas con conocimiento de las normas ambientales y el cumplimiento de las mismas en beneficio de la conservación y restauración de la biodiversidad.
5. Promover la conciencia pública sensibilizando a la población en general para la utilización del marco legal e institucional como mecanismo para conservar y exigir el uso sostenido de la biodiversidad.	Capacitación a la ciudadanía sobre el marco legal e institucional como mecanismo para conservar y exigir el uso sostenido de la biodiversidad	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. Una población más educada sobre sus derechos y responsabilidades conforme con las normas.	

Responsables: SEAM, Gobierno Central, Organismos no gubernamentales.
Presupuesto: 17.500.000 USD US$/5 años

ÁREA SECTORIAL: DEMOCRACIA Y JUSTICIA AMBIENTAL

Subsector: Valores sociales, 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.

Existen grandes disparidades entre el nivel de escolaridad en las áreas urbanas y las rurales.

Presiones e impactos

La legislación y los procedimientos de aplicación de la misma son poco conocidos por un gran sector de la población, debido a una escasa difusión, divulgación y son aplicados con deficiencia por las autoridades competentes por falta de voluntad política. Es necesario que la enseñanza de las leyes ambientales se dé desde la educación inicial.

La coordinación interinstitucional en el tema ambiental no es efectiva.

Las directrices institucionales no siempre son explícitas con respecto a la transversalidad del tema ambiental, quedando el tratamiento del mismo en las aulas a criterio de los docentes que no siempre están lo suficientemente preparados para ello y/o no cuentan con recursos didácticos específicos y actualizados.

La educación ambiental del sistema formal no alcanza el impacto deseado debido a la falta de contenidos curriculares vinculados a la diversidad biológica en las aulas. Por otro lado, también existe una falta de contextualización de los contenidos programáticos con la realidad local y nacional.

No existe un Programa Nacional de Educación Ambiental (PNEA) y los programas que existen son aislados y de poco impacto socio-ambiental.

La educación ambiental y su énfasis en diversidad biológica en las carreras universitarias es descontextualizada y desvinculada de los contenidos programáticos de los currículos vigentes, por lo que no se traducen en profesionales formados con conciencia ambiental.

A pesar de la disponibilidad de información, esta es escasamente utilizada para lograr cambios de actitudes.

El manejo de la diversidad biológica, en sus diferentes niveles (comercial, científico, educativo) se hace de forma inadecuada por falta no solo de conocimiento y entrenamiento, sino además por debilidades institucionales, corrupción, aplicación indebida de leyes, presupuesto insuficiente.

Conflictos

No se dimensiona el valor real del impacto negativo de las actividades humanas sobre la diversidad biológica por lo que se requiere implementar efectivamente la educación ambiental en sus distintos niveles.

La población tiene escaso conocimiento de la problemática de la diversidad biológica y no aplica los instrumentos legales que posee para actuar en su defensa.

Los docentes, por no poseer las herramientas didácticas ambientales suficientes, no aplican los conocimientos en el proceso enseñanza-aprendizaje de los alumnos.

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, consecuencias, medidas de prevención y mitigación.

Los medios masivos de comunicación manejan la información ambiental de forma superficial, con pocos de ellos realizando una difusión consciente, 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.

Objetivo general

Ampliar y fortalecer la educación ambiental en el plano nacional con énfasis sobre la diversidad biológica, la conservación, el uso sostenible y la distribución equitativa de los beneficios.

Capacitación en toma de muestras de calidad de agua. Foto: Karim Musálem

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Fortalecer las unidades de educación ambiental de las instituciones de gobierno y otras organizaciones no gubernamentales abocadas a la temática ambiental.	Desarrollo de una política institucional enfatizando la educación ambiental como eje de gestión.	La educación ambiental es el eje de gestión de la institución basado en su política.	Cada proyecto de educación ambiental institucional es liderado por la unidad ambiental en coordinación con las otras direcciones o proyectos.
	Dotación y mejoramiento de los Recursos humanos capacitados necesarios para la unidad ambiental.	Cada unidad creada cuenta con un plantel idóneo en el área ambiental.	Número de profesionales incorporados y número de capacitaciones al año realizadas.
	Asignación presupuestaria discriminada necesaria para el desarrollo de los proyectos de la unidad ambiental.	Disponibilidad de recursos financieros para el desarrollo de los proyectos de la unidad ambiental.	Número de proyectos ejecutados y evaluados por año, con el presupuesto asignado.
2. Promover la creación de la unidad de educación ambiental del MEC.	A través de la Ley de Educación Ambiental impulsar la creación de la unidad de educación ambiental del MEC	La creación de la unidad de educación ambiental del MEC.	MEC con unidad ambiental creada e implementada liderando y coordinando la educación ambiental con el apoyo de otras organizaciones, en especial la SEAM.
3. Fortalecer la visualización de la educación ambiental dentro de la política nacional educativa.	Promoción de la capacitación de los recursos humanos responsables de la educación ambiental con énfasis en la diversidad biológica.	Instituciones responsables de la educación en el ámbito nacional, implementan acciones educativas ambientales con énfasis en la diversidad biológica	Las instituciones responsables de la educación cuentan con unidades ambientales lideradas por talentos humanos calificados.
	Actualización e implementación curricular en todos los niveles del Sistema Educativo Formal sobre educación ambiental con énfasis en diversidad biológica.	Talentos humanos calificados en el marco de la educación ambiental con énfasis en la diversidad biológica.	Revisión curricular de formación docente, realizada para mejorar en el tema ambiental.
	Recomendar que el plan optativo de educación ambiental del 3er año de la educación sea obligatorio.	Currículo vigente en todos los niveles de la educación formal, actualizado y con énfasis en diversidad biológica.	Número de profesionales egresados con perfil de docentes y demás responsables de la educación, con conocimientos, capacidades y actitudes para la educación ambiental con énfasis en la diversidad biológica.
	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.	Plan de educación ambiental del 3er año es obligatorio. Disciplina de educación ambiental incorporada en el currículo educativo nacional, en forma gradual empezando con un proyecto piloto. Instituciones que desarrollen el plan piloto con un currículo diferenciado.	Número de docentes capacitados en formación docente continúa con perfil de educadores ambientales.
	Fortalecimiento, mediante la educación, de los valores éticos, morales y culturales propios.	Mayor porcentaje de docentes desarrollando efectivamente la educación ambiental en sus prácticas pedagógicas y proyectos educativos que generan participación activa de los alumnos y de otros actores de la comunidad educativa	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 relacionados a la biodiversidad. Por lo menos un proyecto en cada institución educativa relacionada con la solución de un problema ambiental.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
4. Acompañar e impulsar el desarrollo de proyectos educativos comunitarios relacionados con la diversidad biológica, involucrando a todos los actores de la comunidad local, incluyendo a las poblaciones vulnerables.	Alianzas estratégicas entre instituciones públicas y privadas (SEAM, MEC, MOPC, MSPyBS, medios de comunicación, gremios de productores, usuarios de la diversidad biológica, centros de investigación y educación así como organismos internacionales de cooperación técnica entre otras).	Una agenda de educación ambiental compartida e implementada a través de alianzas estratégicas.	Por lo menos tres proyectos conjuntos entre distintas instituciones implementados a través de alianzas estratégicas. Cantidad de proyectos de mejoramiento ambiental ejecutados en las comunidades.
	Creación de alianzas estratégicas entre Ministerios e instituciones educativas.	Promover la generación de los trabajos a nivel de comunidades locales sobre temas ambientales.	Por lo menos 5 capacitaciones a distintos sectores sobre diversidad biológica en el marco de estas alianzas estrategias
	Gestionar la difusión de los trabajos comunitarios locales	Desarrollo de proyectos de difusión sobre educación ambiental.	Número de medios de comunicación, en especial radios comunitarias, emitiendo programas y propagandas sobre el estado de la diversidad biológica con la participación activa de la sociedad.
5. Recomendar a las universidades la inclusión de la educación ambiental en los planes curriculares de todas las carreras universitarias poniendo el énfasis requerido en la diversidad biológica.	Adecuación del plan curricular por las autoridades de las universidades de las diferentes carreras, para incorporar los contenidos sobre diversidad biológica.	Implementación de planes y programas adecuados a la conservación y uso sostenido de .la diversidad biológica. 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.	Número de universidades que tienen incorporados los planes y programas adecuados a la conservación y uso sostenido de la diversidad biológica, en sus diferentes carreras. Número de profesionales universitarios egresados con conocimientos de la problemática que afecta a la biodiversidad.
6. Implementar proyectos de educación ambiental con énfasis en biodiversidad en las comunidades locales con el apoyo de las OG, ONG, empresas y otras instituciones.	Planificación de proyectos por comunidades locales apoyadas por las instituciones de gobierno, las ONGs, empresas y otras instituciones.	Proyectos de educación ambiental con énfasis en biodiversidad en ejecución por las comunidades locales con el apoyo de las instituciones de gobierno, ONGs, empresas y otras instituciones.	Número de comunidades con proyectos de educación ambiental con énfasis en biodiversidad.
7. Ofrecer capacitación a cargo de la SEAM, MDN-FF.MM.-FAP, SINAFOCAL, UNA, a los comunicadores sociales en el área de la diversidad biológica que les ayude a actuar como efectivos agentes formadores de opinión pública.	Desarrollo de programas de capacitación dirigido a comunicadores sociales relacionados a la adquisición de conocimientos y manejo de la información sobre diversidad biológica.	Profesionales de la comunicación social formados en distintas grados académicos tanto de nivel medio, mando medio calificado y universitarios en temas ambientales con énfasis en diversidad biológica.	Número de profesionales de mandos medio calificados y graduados universitarios.
	Facilitar la inclusión en redes regionales de comunicadores ambientales a los mismos.	Inclusión de comunicadores sociales en redes regionales de expertos.	Números de comunicadores inmersos en la red de CDB.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
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.	Desarrollo de un programa nacional de sensibilización y capacitación para todo público sobre la situación y los hechos que afectan a la diversidad biológica; idealmente debe incluir información, comunicaciones y publicaciones sobre diversidad biológica en los programas de los medios masivos de comunicación, haciendo que los mismos resulten atractivos a la población en general y permitan sensibilizar y desarrollar la conciencia crítica y la participación ciudadana.	Mayor conciencia pública sobre la problemática de la diversidad biológica visualizada a través de una mayor participación ciudadana en los medios de comunicación.	Número de programas y propagandas a favor de la conservación y aprovechamiento racional de la diversidad biológica en los medios de comunicación masiva
9. Capacitar a las personas que forman parte de la cadena de aprovechamiento de los recursos biológicos en técnicas de extracción, manejo, gestión, aprovechamiento y reproducción que respondan a modelos de desarrollo sostenible.	Creación de programas de capacitación a 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.	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.	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.

Responsables: SEAM, Gobierno Central, Ministerio de Educación.
Presupuesto: 15.000.000 US$/5 años

Parque Defensores del Chaco
Foto: SEAM

ÁREA SECTORIAL: RECURSOS ENERGÉTICOS

Subsector: 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

La tendencia observada en los últimos años en el consumo nacional de energía caracterizado por el incremento sostenido en el consumo de los productos derivados del petróleo y la electricidad, continuó en el año 2014. Esto trae consigo el doble reto de garantizar el abastecimiento seguro de la energía eléctrica que demanda el mercado interno nacional y encontrar nuevas opciones que permitan amortiguar el efecto económico, ambiental y social que significa el consumo de derivados del petróleo y el carácter de dependencia que ello impone por tratarse de productos energéticos importados en su totalidad (VMME, 2015).

La oferta de energía a nivel nacional en el año 2014 resultó en 6199,4 ktep, con un crecimiento del 5,2% respecto al año 2013. El comportamiento observado en la oferta de energía a nivel nacional está determinado básicamente por el crecimiento del 13,6% en las importaciones de productos derivados del petróleo y en el crecimiento en un 4,2% de la producción primaria de productos de la biomasa. Por otra parte, la sequía presente en el año 2014 determinó un decrecimiento del 8,7% en la producción de hidroenergía con una marcada incidencia en la Central Hidroeléctrica de Itaipú (VMME, 2015).

De acuerdo a la Encuesta Permanente de Hogares 2014 (DEEC, 2015), el porcentaje de hogares que utilizan GLP como combustible principal en la cocción de alimentos se redujo del 58,4% en el año 2013 al 56,1% en el año 2014, lo que significa según cálculos estimados, que alrededor de 33 mil hogares optaron por otras fuentes de energía para la cocción de alimentos básicamente la electricidad y en menor cuantía la leña, esta última básicamente en el área rural.

Los estimados de consumo de productos de la biomasa (leña, carbón vegetal, residuos agro – forestales y alcoholes incluyendo el destinado a mezclas con gasolinas) crecen en un 3,7%, revirtiendo así la tendencia observada en los últimos años (VMMN, 2015).

El 56% del consumo total de productos de la biomasa corresponden a la leña. En este total no se contabilizan las cantidades de leña que son destinadas a las carboneras para la producción de carbón vegetal. Le siguen en orden de participación los residuos de origen vegetal, el carbón vegetal y el alcohol combustible donde se incluyen las cantidades destinadas a las mezclas con gasolinas de motor (VMMN, 2015).

El consumo de leña a nivel nacional en el año 2014 crece en 4,1% respecto al año 2013. Según datos obtenidos en el Balance Nacional de Energía Útil elaborado para el año 2011, alrededor del 56% del consumo de Leña está localizado en el sector residencial. De acuerdo a datos de la EPH 2014, la cantidad de hogares paraguayos que consumen leña como energético principal para la cocción de alimentos se incrementó a nivel nacional del 24,7% en el año 2013 al 25,6% en el año 2014. En particular alrededor del 87% de los hogares consumidores de leña corresponden al área rural. El número de hogares rurales consumidores de leña para la cocción de alimentos se elevó del 53,3% en el año 2013 al 56% en el año 2014, (VMMN, 2015).

El consumo de leña en la industria le sigue al sector residencial, atendiendo a su peso en la estructura del consumo final con alrededor del 40% del total. El consumo de leña en el sector de la industria (incluyendo agropecuario y forestal) en 2014 crece en un 3,6% respecto al registrado en el año 2013 en correspondencia con el buen desempeño económico durante el año 2014 con una expansión interanual para el sector industrial del 10,2% (VMMN, 2015).

Como elemento de referencia, durante el año 2014, el movimiento de guías forestales con fines energéticos crece en un 26,6% respecto al año 2013. En particular la leña y residuos de aserradero crecen de conjunto un 5,0% (VMMN, 2015).

El consumo de carbón vegetal en el año 2014 se mantiene en niveles similares al del año 2013, con un ligero incremento del 0,7%. Alrededor del 80% del consumo de carbón vegetal se registra en el sector residencial, según los datos registrados en el Balance Nacional de Energía Útil del año 2011. De acuerdo a la EPH (2014), a nivel residencial el número de hogares que utilizan carbón vegetal como energético principal en la cocción de alimentos se redujo del 8,6% al 7,2% en el año 2014, si bien se registró un ligero incremento en los hogares rurales del 5,6% en 2013 al 6,2% en el 2014. El resto de consumo de carbón vegetal se registra, básicamente, en el sector industrial con un incremento de alrededor del 10% respecto al año anterior (VMMN, 2015).

Hay 51 pozos petroleros en Paraguay y tres de ellos son los que tienen suficiente cantidad bajo tierra de gas y están generando información sobre su capacidad de explotación. El gas ya es una fuente de energía. Desde diciembre 2012 la empresa Primo Cano Martínez lo produce en la localidad de Gabino Mendoza, Chaco, con un precio de 42% del precio del petróleo. El gas será una fuente de energía alternativa en aproximadamente 8 a 10 años y esta actividad será regulada por el Vice-Ministerio de Minas y Energías.

Si bien se realizaron estudios técnicos para la construcción de gasoductos, se recomienda la construcción de líneas de transmisión. Por otro lado, se propone generación descentralizada de electricidad a partir de gas transportado por cisternas.

El Departamento de Bioenergía y Motricidad Alternativa dependiente del Vice-Ministerio de Minas y Energía ha propuesto al Vice-Ministerio de Transporte que al menos 2% de las inversiones en el sector transporte se orienten al uso de energías alternativas, siendo esta una política del MOPC de promoción de motricidad con fuentes alternativas de energía.

La producción de material científico – técnico del sector energético ha mejorado y así se cuenta con: a. La situación de Energías Renovables en el Paraguay, informe realizado en 2011 por GTZ; b. El informe del Vice-Ministerio de "Parámetros para el uso eficiente de energía".

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 bio-combustibles. Se prevé tener la certificación del potencial real para el acceso a los créditos para los emprendimientos de energías alternativas.

Paraguay produce bio-combustible con productos nacionales para consumo interno y para exportación.

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).

El nivel de coordinación institucional del sector compromete la formulación y ejecución de muchos proyectos. Hay esfuerzos de coordinación con la formación de Consejos y de la Mesa Energética Nacional, con el Comité Nacional de Eficiencia Energética, el CONAPTIE, la Mesa Energética Nacional y el Observatorio de Energías Renovables de Itaipú Binacional.

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.

La Dirección de Energías renovables de la ANDE y el Vice-Ministerio de Minas y Energías gestionan incentivos especiales para la implementación de programas de energías renovables y sostenibles.

No existen reforestaciones suficientes para fines energéticos y la presión va hacia los bosques nativos.

Conflictos

Si bien el componente cultural es considerado en los proyectos de implementación de energía eficiente, este aspecto debe seguir mejorando. Esta situación 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.

Si bien se ha construido la línea de transmisión 500kW y está en funcionamiento desde el 2014, que cubre la necesidad de electricidad de la población; debido al aumento constante de consumo, esta no garantiza que se cubra todas las necesidades de las poblaciones rurales, porque faltan inversiones en transformadores de media y baja tensión.

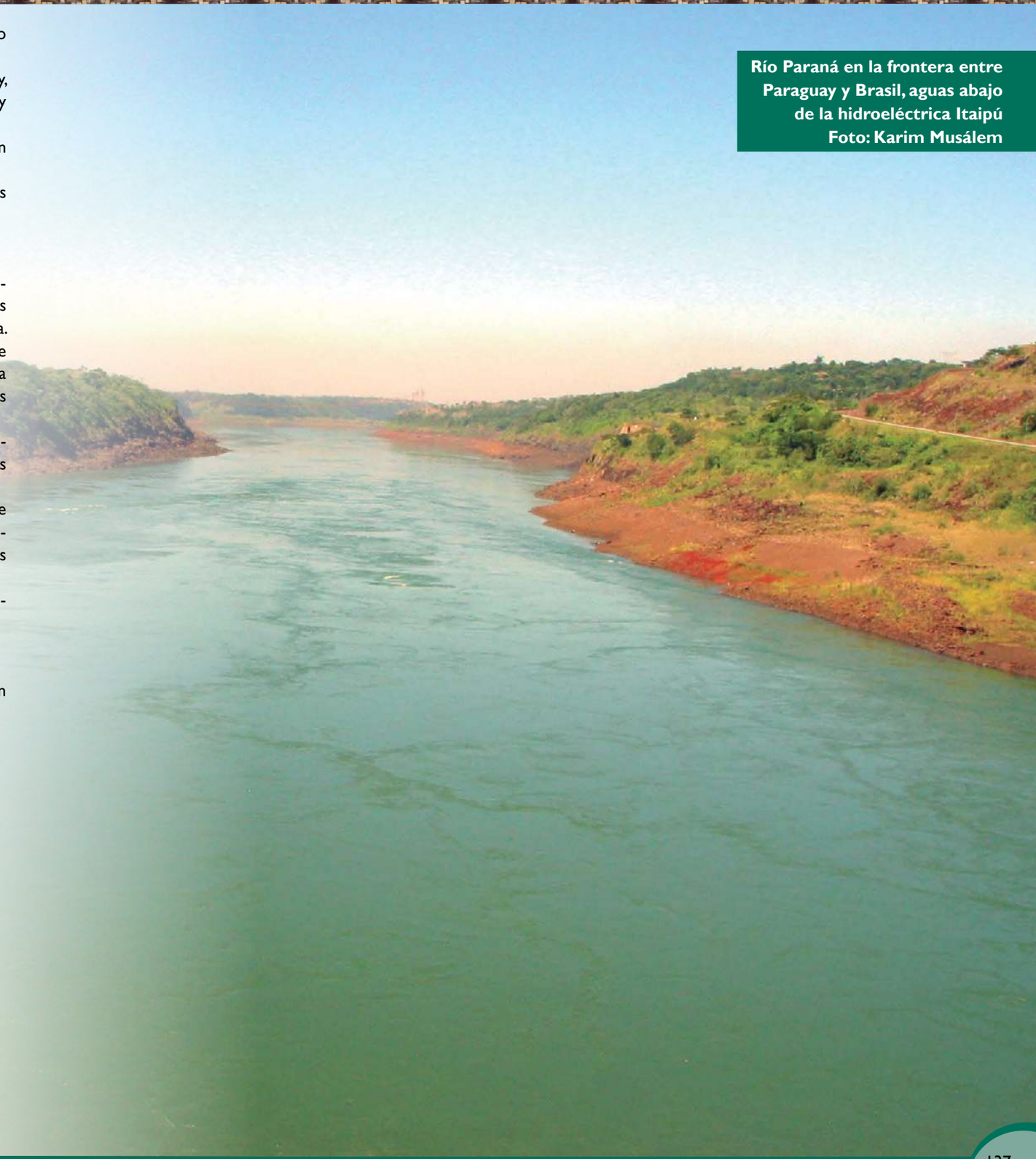
Los asentamientos rurales ejercen una importante presión sobre el gobierno para contar con soluciones energéticas en el lugar; pero generalmente las soluciones que se solicitan no son las mejores desde el punto de vista ambiental.

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 Vice-Ministerio de Minas y Energía debería tener rango de Ministerio para ejercer una coordinación más efectiva.

La población desconoce las soluciones con energías alternativas y, por tanto, desconfía de la eficiencia de las mismas.

Objetivo general

Promover el desarrollo energético sostenible del país con independencia de generación y diversificación de la matriz energética con integración regional, impulsando la generación de riquezas.



Río Paraná en la frontera entre Paraguay y Brasil, aguas abajo de la hidroeléctrica Itaipú Foto: Karim Musálem

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Promover un marco legal dentro de una Política Nacional Energética que facilite la penetración de energías renovables y de la eficiencia energética.	Elaboración de propuestas de la Política Nacional Energética con sus leyes, reglamentos y normas necesarios para los programas energéticos en coordinación con los sectores involucrados.	La Política Nacional Energética elaborada.	La Política Nacional Energética promulgada y en proceso de implementación como indicador de avance.
2. Fortalecer la coordinación institucional del sector energético nacional para planificar y desarrollar programas de eficiencia energética, generación de energías con fuentes renovables de manera sostenida.	Fortalecimiento del relacionamiento de la Mesa Energética Nacional con el sector privado.	Relacionamiento de la Mesa Energética Nacional con el sector privado.	Por lo menos 2 reuniones al año entre la mesa Energética Nacional con el sector privado.
	Promoción y apoyo permanente a proyectos y estudios energéticos con sus respectivos análisis de su impacto ambiental y planes de mitigación.	Proyectos y estudios energéticos con sus respectivos análisis de su impacto ambiental y planes de mitigación en desarrollo.	Número de proyectos y estudios energéticos con sus respectivos análisis de su impacto ambiental y planes de mitigación. Consumo y/o exportación de bioenergías en la industria, servicios y por habitante.
3. Promover la instalación de empresas privadas en el mercado energético, en base a un marco legal claro y moderno.	Promoción y apoyo permanente a la instalación de empresas privadas en el mercado energético.	Aumento de las capacidades de empresas energéticas y consultores en eficiencia energética, auditorías e instalación de fuentes renovables no convencionales, etc.	Cantidad de energía ahorrada por uso eficiente. Número de estudios y consultorías realizadas.
		Informes de auditorías energéticas a industrias seleccionadas.	Por lo menos 3 informes de auditorías energéticas a industrias seleccionadas.
4. Fortalecer capacidades y competencias nacionales en las áreas de energía y ambiente.	Elaboración e implementación de programas para la formación de recursos humanos en todos los niveles sobre el sector energético en general.	Capacitación de instituciones educativas para brindar cursos y posgrados en energías renovables.	Número de cursos de capacitación/programas de grado y posgrado en energías renovables y eficiencia energética en base al Plan Nacional de capacitación en sector energético. Número de egresados de los cursos de capacitación en base al Plan Nacional de capacitación en sector energético. Número de manuales de eficiencia energética desarrollados e implementados.
5. Crear capacidades en los distintos estamentos del estado al respecto del uso de energía sostenible y apoyar proyectos destinados a la diversificación de la matriz energética para precautelar los efectos adversos sobre el ambiente.	Actualización e implementación de programas nacionales sobre eficiencia energética, energías renovables y la seguridad energética.	Implementación del *Programa nacional de eficiencia energética.*	Número de MW instalados de energías renovables.
6. Promover el uso de energías renovables con criterios de eficiencia y sostenibilidad, apoyando en especial a las oportunidades que ofrece el mercado regional e internacional en el marco de las iniciativas de desarrollo sostenible.	Permanente realización de estudios de proyectos energéticos sostenidos a diversas escalas en el marco regional y local.	Aumento de potencia instalada en base a fuentes energéticas renovables no convencionales.	Número de proyectos que muestre el aumento de potencia instalada en base a fuentes energéticas renovables no convencionales.
		Conformación y puesta en marcha de comités de seguimiento de proyectos de integración.	Número de comités de seguimiento de proyectos de integración regional conformados y en operación.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
7. Realizar campañas de comunicación y de educación nacional para una efectiva formación e información sobre el aprovechamiento sostenible de las fuentes de energías renovables disponibles en el país, con beneficios para la preservación de la biodiversidad.	Fortalecimiento de las bases de datos existentes y los Sistemas de información como el Sistema de Información Energética Nacional (SIEN) y otros en formación en el MOPC y otras instituciones.	Sistema de información del potencial energético de fuentes renovables no convencionales y de otras fuentes en funcionamiento.	Por lo menos una página WEB como el Sistema de Información Energética Nacional (SIEN) sigue en vigencia.
	Creación de programas orientados al fortalecimiento de una conciencia ciudadana a favor de la eficiencia energética y su relación con el ambiente.	Actualización de la base de datos energéticos y difusión de la misma en todo el país (matriz energética nacional). Promoción y difusión de manuales de eficiencia energética para consumidores.	Número de publicaciones sobre el tema energía, ambiente y diversidad biológica.
	Realización de seminarios y proyectos que tengan como objetivo el aprovechamiento de los mecanismos internacionales que apoyan el desarrollo sostenible de los pueblos.	Recomendaciones de seminarios y proyectos sobre energía, biodiversidad y ambiente incorporados en los programas nacionales.	Número de programas nacionales sobre los temas energía, biodiversidad y ambiente.
8. Aumentar las capacitadas financieras de las entidades locales para canalizar recursos hacia sectores productivos como el energético.	Implementación de incentivos para el desarrollo de proyectos participativos en el ámbito local y regional de aprovechamiento sostenible de los recursos energéticos.	Conformación y puesta en marcha de un fondo para proyectos energéticos.	Participación porcentual de las energías renovables en la matriz energética nacional.
9. Promover la conservación de áreas naturales y la creación de otras con énfasis en la conservación de la biodiversidad y la sustitución de uso de biomasa de bosques nativos por cultivos con fines energéticos.	Diseño e implementación de programas de "bosques energéticos" para el aprovechamiento de bosques nativos y cultivados, así como la combinación de silvopastoriles.	Estabilidad del consumo de la fuente de bioenergía y promoción del uso eficiente y sostenible.	La matriz energética nacional estabilizada por la sustitución del uso de biomasa de bosques nativos por cultivos con fines energéticos, reflejada en el documento del Balance Energético Nacional.
		Bosques energéticos que produzcan leña para consumo sostenible en todo el país.	Consumo per *cápita* de leña para combustible o cantidad de leña sustituida por otros energéticos y por leña proveniente de bosques energéticos sostenibles. Superficie de bosques energéticos implementados.
10. Incorporar áreas privadas existentes de la ANDE y otros entes autárquicos al SINASIP para su manejo adecuado.	Realización de las gestiones requeridas para la incorporación de las áreas de la ANDE al SINASIP.	Un SINASIP que incorpora y reconoce las áreas de la ANDE y otros entes autárquicos.	Número de áreas protegidas de la ANDE y otros entes incorporados en el SINASIP.

Responsables: SEAM, Vice-Ministerio de Minas y Energía, ANDE, Entidades Binacionales (Itaipú y Yacyretá)
Presupuesto: 5.000.000 US$/5 años

ÁREA SECTORIAL: RECURSOS NATURALES

Subsector: 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 que contaba con solamente el 0,03% del Presupuesto General de Gastos de la Nación (PGGN), actualmente cuenta con 0,07% del mismo; para el 2015, el presupuesto de la SEAM ha aumentado en 0,7% su presupuesto con respecto al año anterior. La SEAM es autónoma, autárquica y descentralizada, por lo cual puede recaudar fondos como recursos propios. Aún con este aumento alcanzado por la SEAM, no se puede cumplir a cabalidad todos los objetivos para la cual fue creada la SEAM.

Los ingresos totales de la SEAM en el año 2010 fueron de aproximadamente 16.500 millones de guaraníes, de los cuales 9.100 millones correspondieron a ingresos propios y 7.400 millones al aporte del gobierno central. Estos ingresos fueron subiendo anualmente, en el año 2014, los ingresos totales de la SEAM alcanzaron aproximadamente 37.500 millones de guaraníes, de los cuales 20.500 millones fueron ingresos propios y 17.000 millones aportes del gobierno central.

Conforme a los resultados de la Encuesta Permanente de Hogares 2013, la población paraguaya considerada en situación de pobreza representa 23,8% del total de habitantes del país, lo que significa que cerca de 1 millón 600 mil personas residen en hogares cuyos ingresos son inferiores al costo de una canasta básica de consumo estimado para dicho año. En el área rural, la pobreza total afecta en el mismo año aproximadamente a 33,8% de su población, mientras que el área urbana presenta una menor proporción de habitantes viviendo en condiciones de pobreza (17,0%), (DGEEC, 2013).

Esta situación de pobreza crea presión sobre la biodiversidad la cual es utilizada para satisfacer las necesidades básicas, sin embargo las presiones mayores son de las inversiones para la agricultura y ganadería especialmente en el Chaco, en febrero de 2013 inversores uruguayos ya poseían aproximadamente 2 millones de ha en el Chaco paraguayo destinados a la ganadería (Diario Última Hora, 2013).

Dado que la superficie de las Áreas Silvestres Protegidas es insuficiente para mantener poblaciones viables de especies silvestres por si solas y que no se encuentran interconectadas por corredores, esto limita pero no priva que las comunidades puedan hacer uso de las especies nativas fuera de las áreas protegidas.

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.

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 *et al.,* 1997), y unas 265 especies de plantas medicinales que son comercializadas en los mercados locales (Basualdo *et al.,* 2003).

En la actualidad, no se están otorgando cupos para el aprovechamiento de especies silvestres, a excepción de palo santo y cacería de paloma. Para mejorar los procedimientos administrativos y adaptarlos a la legislación vigente, se debe reglamentar la Ley de Vida Silvestre y desarrollar otros instrumentos administrativos, como Planes y Programas Nacionales.

La desinformación mediática o muchas veces la tergiversación de los proyectos de aprovechamiento crean una percepción errada en la sociedad sobre el uso sostenido de los recursos naturales.

En la Dirección de Vida Silvestre de la Secretaria del Ambiente existen registros de usuarios de la vida silvestre que se dedican legalmente al aprovechamiento del mismo, así como de los tenedores de mascotas y zoológicos privados. Sin embargo, el registro no cubre todo el ámbito de la utilización de los recursos naturales y evidentemente, los usuarios ilegales, por su misma naturaleza, no están registrados.

Por otro lado, se conoce que tanto la población criolla, inmigrante e indígena la usan de diferentes maneras, tales como para subsistencia, comercialización, como mascotas, medicinales, ornamentales y rituales (Masulli *et al.,* 1996).

Para la utilización de los recursos silvestres, el propietario de una finca necesita permiso expedido por la Autoridad de Aplicación.

Por otro lado, si los cupos otorgados para el uso sostenido son nacionales o regionales, los usuarios (cazadores o colectores sin tierra propia) necesitan autorización de los dueños para ingresar a una propiedad privada; en este caso, los propietarios no necesitan otro permiso.

Presiones e impactos

Existe demanda para extracción de la vida silvestre, aunque Paraguay entró en moratoria voluntaria para la extracción legal para exportación de especies listadas en los apéndices de CITES en el año 2003 y se levantó la moratoria en el año 2009. La cacería de subsistencia la cual es legal persiste, también persisten la cacería ilegal para fines económicos y deportivos. Legalmente, solo se practica la cacería deportiva de palomas y se exporta esencia y cilindros de palo santo, aunque existen solicitudes de usuarios para uso de otras especies. Las grandes presiones que sufre la vida silvestre son: el cambio de uso de suelo y fragmentación de los ecosistemas que disminuyen sus hábitats naturales.

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.

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 cambios de usos de suelo, urbanización, canalización, uso de agroquímicos, colmatación, contaminación y construcción de grandes obras de infraestructura, sin la debida autorización o sin un plan de ordenamiento de los recursos naturales, contribuyen a acelerar la pérdida de hábitats naturales importantes para la viabilidad de los recursos silvestres.

Diversos estudios científicos se llevan a cabo en el país sobre especies silvestres. Sin embargo, para un aprovechamiento comercial se solicitan estudios específicos que deben ser elaborados por consultores especializados.

Los estudios técnico-científicos sobre la mayoría de las especies silvestres comercializadas deben aumentar, de modo a minimizar conflictos en el momento de conceder cupos de extracción.

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 débil implementación y la necesidad de una actualización de la Política Ambiental Nacional tienen como consecuencia la existencia de conflictos de intereses entre los distintos sectores interesados en el uso y conservación de los recursos silvestres.

Las leyes existentes que regulan el uso de los recursos silvestres no están reglamentadas; por lo tanto, es complicada su aplicación.

En el ámbito nacional, si bien existen incentivos de conservación como las Reservas Privadas y el Pago por Servicios Ambientales, falta una mejor implementación de los mismos y la creación de nuevos incentivos, que promuevan la conservación y uso sostenible de los recursos silvestres.

Numerosas normas administrativas, sobretodo Resoluciones de la SEAM, orientan el comercio legal de especies silvestres. Sin embargo, falta el marco amplio de los planes y programas nacionales, los cuales ya se están elaborando. Por otro lado, la cantidad de Resoluciones temporales también crea inseguridad jurídica.

Se necesita mejorar la 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.

Los resultados para la conservación del aprovechamiento legal de las especies silvestres se verán recién a largo plazo en el mantenimiento de las especies y sus hábitats naturales. Para que el mismo sea integral, las tasas o impuestos deben volver al programa que los generó para investigación y fiscalización.

La falta de articulación entre las instituciones dificulta el correcto desarrollo de programas de uso sostenido de los recursos naturales y el control de procedimientos administrativos.

La falta de mecanismos de seguimiento de los programas y proyectos de los recursos naturales hace que los cambios frecuentes de las autoridades en las instituciones públicas dificulten la continuidad de los mismos.

Es necesario revisar la congruencia entre lo definido en los documentos (leyes y reglamentos) con la aplicación práctica y los trámites burocráticos, ya que falta definición en numerosos aspectos. Es necesario definir con mayor claridad el rol de la SEAM, sus objetivos, fines y misión, a través de un análisis profundo que incluya su nivel de cumplimiento en la labor que la sociedad le asigna. Definir los alcances de la institución como una autoridad de aplicación, de investigación, de docencia, de fiscalización, entre otros.

Objetivo general

Implementar la Política Ambiental Nacional y una estrategia nacional de recursos naturales, que incluya a la vida silvestre, los recursos forestales, acuáticos, fósiles y geológicos, y que conduzca a la mejor conservación, manejo y uso sostenible de los mismos.

Trogon curucui
Foto: Ana Merenciano

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Implementar el Plan del SINAVISI ya actualizado, que junto con los Planes y Programas Nacionales de vida silvestre son la base para la conservación y uso sostenido de vida silvestre.	Aprobación oficial, publicación y difusión del documento "Estrategia para implementación del Sistema Nacional para la Conservación de la Vida Silvestre" (SINAVISI).	Estrategia para la implementación del SINAVISI aprobada e implementada.	SINAVISI actualizado y en funcionamiento como indicador de avance.
2. Fortalecer el SINASIP a través del SINAVISI como instrumento de manejo y conservación *in situ* de los recursos silvestres.	Armonización del SINASIP con el SINAVISI.	SINASIP y SINAVISI armonizados.	SINASIP y SINAVISI con por lo menos 10 puntos en coincidencia y armonía. Número de nuevas ASP para la conservación de especies de vida silvestre creadas y manejadas adecuadamente.
3. Promover la capacitación para profesionales en los temas de diversidad biológica con énfasis en taxonomía, ecología de poblaciones y manejo de los recursos silvestres.	Desarrollo e implementación de cursos de capacitación a profesionales, técnicos y actores involucrados.	Profesionales formados para el manejo de vida silvestre trabajando en el área.	Número de profesionales formados por año en taxonomía, ecología de poblaciones y manejo de vida silvestre. Número de profesionales trabajando en sus áreas. Número de cursos dictados en taxonomía, ecología de poblaciones y manejo 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 y otros usuarios.	Desarrollo de programas, planes y proyectos de uso de la vida silvestre para mejorar la calidad de vida de las comunidades y otros usuarios.	Aplicación de programas de uso sostenible de la vida silvestre para mejorar la calidad de vida de las comunidades y otros usuarios.	Por lo menos 5 Programas, 5 planes de uso sostenido elaborados y aprobados por Resolución por la SEAM. Poblaciones estables de especies silvestres utilizadas en forma sostenible.
	Especies de la vida silvestre conservadas y manejadas en forma sostenible.	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.	Programas de uso sostenible implementados a nivel nacional, regional, en propiedades privadas, áreas de jurisdicción especial, en las reservas naturales privadas y otras figuras de conservación privadas. Por lo menos 10 proyectos de uso sostenido de la vida silvestre implementados para mejorar la calidad de vida de las comunidades y otros usuarios. Ingreso per *cápita* aumentado sustancialmente en las comunidades y otros usuarios que aplican programas de uso sostenible de la vida silvestre.
	Creación de mecanismos administrativos necesarios para que los ingresos generados por el uso sostenible de las especies silvestres vuelvan al programa que los generó para realizar investigaciones científicas y fortalecer los controles.	Fondo especial de conservación de la vida silvestre establecido y en funcionamiento.	Fondos sustancialmente mejorados, disponibles para investigaciones, controles, conservación y uso sostenible de la vida silvestre.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
	Revisión de los mecanismos de descentralización ambiental implementados con anterioridad y rediseñar los mismos, con la participación de las comunidades involucradas y otros usuarios para asegurar el mejoramiento de su calidad de vida.	Descentralización o trabajo conjunto revisado y rediseñado con Municipios y Gobernaciones para el mejoramiento de la implementación de proyectos de uso sostenido que lleve al mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades y otros usuarios.	Por lo menos 5 Municipios y/o Gobernaciones trabajando en conjunto o con procesos de descentralización en ejecución para proyectos de uso sostenido.
	Mejoramiento del registro y control de los usuarios de la vida silvestre.	Registro y control de los usuarios de vida silvestre mejorado.	Número de usuarios registrados. Por lo menos 1 control por año a los centros de acopio, viveros, criaderos u otros centros de vida silvestre. Seguimiento de toda la cadena productiva de vida silvestre con estándares de trazabilidad.
	Servicios administrativos eficaces y efectivos para los usuarios de la vida silvestre.	Implementación de servicios administrativos eficaces y efectivos para los usuarios de la vida silvestre.	Un protocolo de gestión entre las distintas dependencias de la SEAM sobre los pasos para el otorgamiento de permisos de aprovechamiento de vida silvestre elaborado e implementado. Una Resolución que unifique las disposiciones sobre utilización de vida silvestre.
5. Actualizar, sistematizar y difundir los datos sobre biología, distribución y estados de conservación de las especies nativas del país.	Creación de un sistema de información de manejo de los recursos naturales, con énfasis en biodiversidad y vida silvestre.	Información actualizada y accesible sobre el estado de conservación de las especies explotadas para los que toman decisiones, usuarios de la vida silvestre y al público en general.	Por lo menos un sitio WEB donde se centralice la información actualizada y accesible sobre vida silvestre, manejo de los recursos naturales, estado de conservación de las especies y otros tópicos relacionados al manejo de los recursos naturales.
		Red de información sobre la vida silvestre creada y en funcionamiento permanente.	Una red de información sobre vida silvestre creada y en funcionamiento permanente. Información accesible a la población en general acerca de la necesidad de conservar y manejar sostenidamente los recursos de la vida silvestre del país.
6. Implementar campañas de educación ambiental orientadas a distinto público incluidos los pueblos indígenas y con visión de género.	Coordinación de actividades con áreas sectoriales en los programas de educación ambiental.	Campañas de educación ambiental implementadas en coordinación con distintos sectores de la sociedad.	Por lo menos 1 campaña de educación ambiental por año implementada y dirigida a distintos target.
7. Implementar el Fondo Especial de Conservación de la Vida Silvestre establecido por la Ley 96/92 y Fondo Nacional de Conservación de la *Panthera onca.*	Establecimiento de mecanismos de implementación del Fondo Especial de Conservación de la Vida Silvestre, y el Fondo Nacional de Conservación de la *Panthera onca* previstos en sus correspondientes leyes.	Fondos Especiales de Conservación de Vida Silvestre y Nacional de Conservación de la *Panthera onca* implementados y capitalizados.	Fondos Especiales de Conservación de Vida Silvestre y Nacional de Conservación de la *Panthera onca* operando y financiando por lo menos 1 proyecto por año.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
8. Actualizar el marco legal de vida silvestre.	Revisión, modificación y/o actualización de la Ley 96/92 y su reglamentación para el 2015-2016.	Ley 96/92 revisada y reglamentada para el 2015-2016.	Para 2015-2016 la Ley de Vida Silvestre debe estar reglamentada por decreto del Poder Ejecutivo. Para 2020 a más tardar se debe promulgar una nueva Ley de Vida Silvestre actualizada. Cuerpos legales que protegen y promueven el uso sostenible de las especies de la vida silvestre reglamentados.
9. Establecer mecanismos de coordinación y cooperación con instituciones y organizaciones públicas, privadas y autárquicas, a nivel nacional e internacional que actúen en relación al convenio de diversidad biológica, con énfasis en vida silvestre.	Fomento de la cooperación entre instituciones que desarrollan actividades dentro del sector de vida silvestre.	Instituciones coordinadas y cooperando entre sí para el uso sostenido de los recursos naturales.	Protocolo de gestión entre distintas instituciones (INFONA; SEAM; Aduana; MIC) elaborado y funcionando para facilitar los trámites a los usuarios de vida silvestre. Por lo menos 1 proyecto de aprovechamiento regional de una especie silvestre.

Responsables: SEAM, Instituciones del Gobierno Central.
Presupuesto: 2.500.000 US$/5 años

Bosque, pasturas nativas y ganado
Foto: Verónica Cruz Alonso

ÁREA SECTORIAL: RECURSOS NATURALES

Subsector: Manejo Forestal Sostenible

Actividades típicas del sector

Manejo de bosques nativos e implantados.
Reforestación (Restauración incipiente)
Educación, extensión e investigación.

Bases para la acción

Datos

El sector forestal en el Paraguay contribuye en un 2,4% del PIB. Las aportaciones en millones de dólares americanos es el siguiente: Producción de madera en rollo 337, elaboración, elaboración maderera 128 y pasta y papel 101, totalizando 566 millones de dólares al año (FAO 2014).

El aprovechamiento forestal incluye cinco rubros básicos: rollos, postes, durmientes, leña y palma; de todos estos rubros, casi el 50% constituye la leña (FAO, 2002).

De acuerdo a la Encuesta Permanente de Hogares 2014 (DGEEC, 2015), el porcentaje de hogares que utilizan gas LP como combustible principal en la cocción de alimentos se redujo del 58,4% en el año 2013 al 56,1% en el año 2014, lo que significa según cálculos estimados, que alrededor de 33 mil hogares optaron por otras fuentes de energía para la cocción de alimentos básicamente la electricidad y en menor cuantía la leña, esta última básicamente en el área rural.

Los estimados de consumo de productos de la biomasa (leña, carbón vegetal, residuos agro – forestales y alcoholes incluyendo el destinado a mezclas con gasolinas) crecen en un 3,7%, revirtiendo así la tendencia observada en los últimos años (VMME, 2015).

El 56% del consumo total de productos de la biomasa corresponden a la leña. En este total no se contabilizan las cantidades de leña que son destinadas a las carboneras para la producción de carbón vegetal. Le siguen en orden de participación los residuos de origen vegetal, el carbón vegetal y el alcohol combustible donde se incluye las cantidades destinadas a las mezclas con gasolinas de motor (VMME, 2015).

El consumo de leña a nivel nacional en el año 2014 crece en 4,1% respecto al año 2013. Según datos obtenidos en el Balance Nacional de Energía Útil elaborado para el año 2011, alrededor del 56% del consumo de Leña está localizado en el sector residencial. De acuerdo a datos de la EPH (2014) citado por el VMME (2015), la cantidad de hogares paraguayos que consumen leña como energético principal para la cocción de alimentos se incrementó a nivel nacional del 24,7% en el año 2013 al 25,6% en el año 2014. En particular alrededor del 87% de los hogares consumidores de leña corresponden al área rural. El número de hogares rurales consumidores de leña para la cocción de alimentos se elevó del 53,3% en el año 2013 al 56% en el año 2014 (VMME, 2015).

El consumo de leña en la industria le sigue al sector residencial atendiendo a su peso en la estructura del consumo final con alrededor del 40% del total. El consumo de leña en el sector de la industria (incluyendo agropecuario y forestal) en 2014 crece en un 3,6% respecto al registrado en el año 2013 en correspondencia con el buen desempeño económico durante el año 2014 con una expansión interanual para el sector industrial del 10,2% (VMME, 2015).

Como elemento de referencia, durante el año 2014, el movimiento de guías forestales con fines energéticos crece en un 26,6% respecto al año 2013. En particular, la leña y la leña residuos de aserradero crecen de conjunto un 5,0% (VMME, 2015).

El consumo de carbón vegetal en el año 2014 se mantiene en niveles similares al del año 2013, con un ligero incremento del 0,7%. Alrededor del 80% del consumo de carbón vegetal se registra en el sector residencial, según los datos registrados en el Balance Nacional de Energía Útil del año 2011. De acuerdo a la EPH (2014) citado por VMME (2015), a nivel residencial el número de hogares que utilizan carbón vegetal como energético principal en la cocción de alimentos se redujo del 8,6% al 7,2% en el año 2014, si bien se registró un ligero incremento en los hogares rurales del 5,6% en 2013 al 6,2% en el 2014. El resto de consumo de carbón vegetal se registra, básicamente, en el sector industrial con un incremento de alrededor del 10% respecto al año anterior (VMME, 2015).

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 citado en SEAM 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 aprovechadas, genera desabastecimiento de materia prima para los mercados interno y externo.

Reducción de la capacidad de regeneración natural de las especies forestales produce una disminución de la disponibilidad de productos maderables.

Los bosques de pequeñas fincas tienden a desaparecer por consecuencia de modelos de desarrollo incompatibles con un manejo sostenible. Las legislaciones desfavorecen la conservación en las pequeñas fincas. Falta control en los sectores consumidores de los productos forestales. Faltan mecanismos de incentivo y alternativas que favorezcan la reforestación, la conservación y el manejo de bosques (sistemas de producción agroforestales y silvopastoriles).

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.

Objetivo general

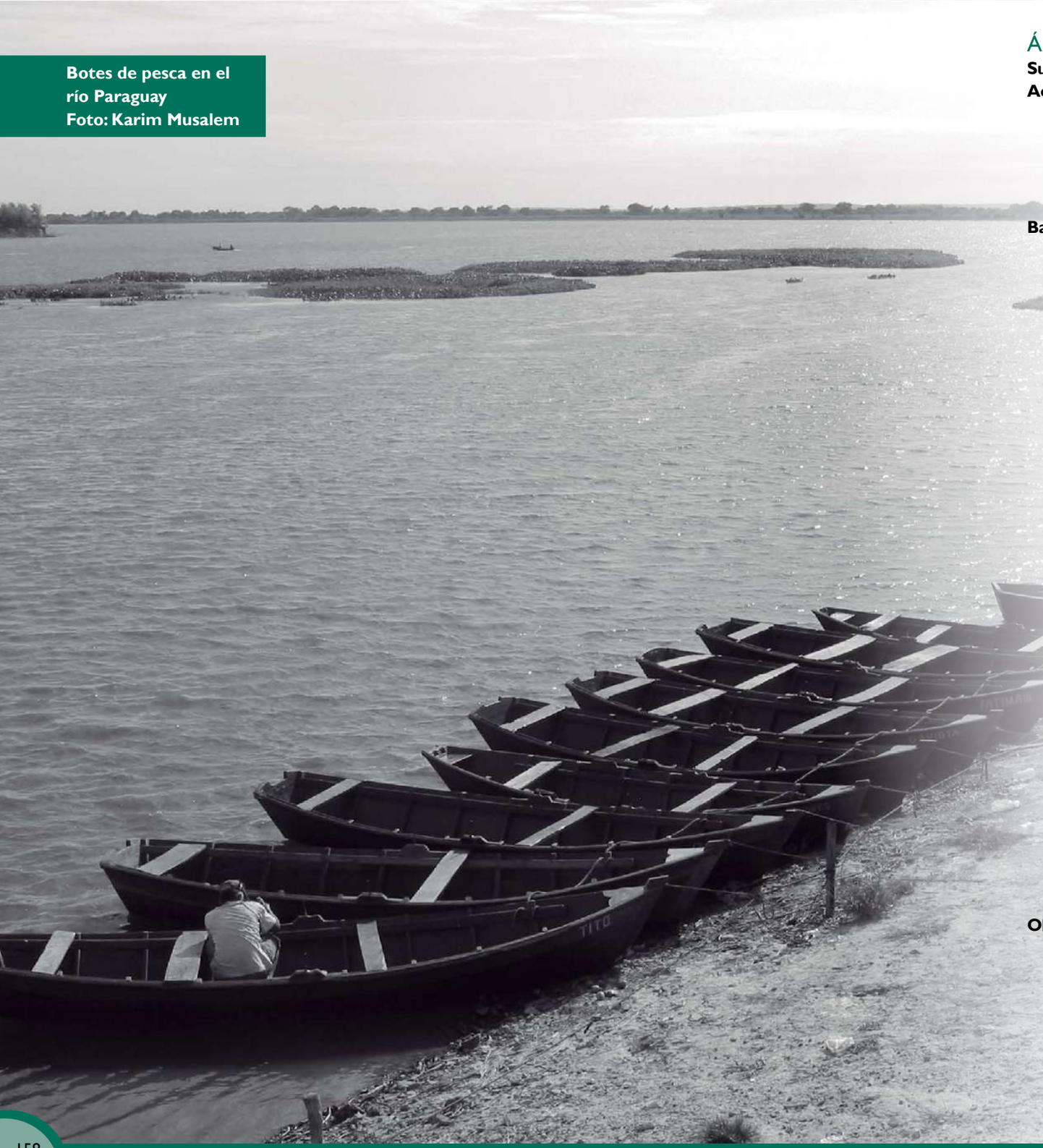
Implementar La Política Forestal Nacional que contemple los beneficios ambientales, sociales y económicos, conservando la diversidad biológica y promoviendo la participación de las comunidades locales.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Conservar y manejar en forma integral los bosques del país, con participación de los todos sectores involucrados: público, privado, comunidades locales y especialmente indígenas.	Instalación y potenciación de viveros forestales en distintos sectores de la sociedad.	La conservación y reproducción de recursos forestales nativos mediante la instalación y potenciación de viveros forestales para distintos fines.	Número de viveros forestales instalados y potenciados.
	Diseño e implementación de mecanismos de descentralización que permitan optimizar la regulación y el control del uso de los RFF, involucrando a los actores locales.	Mejorar la regulación y el control del uso de los RFF mediante la descentralización.	Número de fiscalizaciones y controles del uso de los recursos forestales, realizados por año en distintas áreas del país y por distintas instituciones.
2. Elaborar e implementar el Sistema Nacional de Recursos Fitogenéticos Forestales (SINARFF).	Elaboración participativa, publicación, difusión e implementación del SINARFF, con todos los sectores involucrados.	SINARFF elaborado e implementado.	SINARFF desarrollado de manera participativa y en proceso de implementación.
	Establecimiento de estaciones de recolección de germoplasma forestal y creación de un banco de germoplasma.	Conservación de los recursos genéticos forestales, a través de la recolección en estaciones y depósito en un banco de germoplasma forestal. Conservación *in situ* y *ex situ* de RFF.	Banco de germoplasma en funcionamiento. Número de especies forestales conservadas
3. Actualizar y difundir en distintos ámbitos, los estudios del potencial y estado de los recursos maderables y no maderables.	Promover la publicación de información (artículos, libros o notas periodísticas) contiendo información del potencial y estado de los RFF maderables y no maderables.	Mayor información disponible sobre el estado y potencial de los recursos forestales	Número de documentos (artículos, libros o notas) con información sobre el potencial y estado de los recursos forestales.
4. Restaurar los ecosistemas forestales degradados o eliminados en áreas prioritarias como las zonas buffer (de amortiguación) del PN Cazapá, RP San Rafael, RN Tapyta y RN Ypeti.	Restauración de bosques degradados en proceso. Desarrollo de modelos de restauración con costos aproximados, en cooperación con la Academia Desarrollo e implementación de indicadores para evaluar la efectividad de los procesos de restauración iniciados, en cooperación con la Academia Incorporación de los criterios de diseño (incluyendo especies, mezclas y actividades) en instrumentos técnico-normativos	Bosques degradados en proceso de restauración. Modelos de restauración diseñados y en procesos de implementación Indicadores para evaluar la efectividad de los procesos de restauración diseñados e implementados. Instrumentos técnico-normativos que sirvan de orientación a la SEAM y a los programas y proyectos de restauración anivel nacional.	Número de proyectos de restauración de bosques implementados. Superficie restaurada con especies nativas incrementada. Documentos e informes escritos y publicados. Documentación de la evaluación de los procesos de restauración Implementación de procesos de restauración documentados y publicados
5. Fomentar e implementar sistemas productivos forestales sostenidos con especies nativas con prácticas silvopastoriles, agro-silvo-pastoriles y de agroforestería en fincas.	Implementación de los sistemas productivos forestales sostenidos con especies nativas de cada región en fincas a través los programas de extensión rural.	Conservación de los recursos forestales a través de la implementación de los sistemas productivos forestales sostenidos con especies nativas de cada región en fincas.	Bosques en pequeñas fincas conservados y manejados.
6. Dar cumplimiento de la protección de las áreas de reserva de fincas según la Ley 422 (de acuerdo a su localización y estatus de protección 25% o 50%) con una disposición espacial continúa de forma a que creen corredores de biodiversidad.	Al momento de la solicitud de una EIA de un propietario, el evaluador debe revisar el contexto de cada finca con respecto a las fincas vecinas para procurar la conectividad biológica.	Mejorar la conectividad biológica entre fincas	Número de declaraciones de EIA analizadas en contexto con las fincas vecinas y cuyas reservas forestales estén interconectadas.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
7. Fortalecer las áreas de investigación, extensión, educación y fiscalización; así como las instancias de coordinación y cooperación entre las autoridades de aplicación con los distintos sectores involucrados en el manejo de los recursos forestales.	Diseño e implementación de cursos de capacitación y fortalecimiento de programas en las áreas de investigación, extensión y educación, teniendo en cuenta especialmente la formación de las capacidades locales.	Información actualizada y recursos humanos capacitados para el manejo sostenible de los recursos forestales.	Por lo menos 3 documentos técnicos publicados y difundido por año y 100 personas capacitadas por año en manejo sostenible de los recursos forestales.
	Monitoreo a largo plazo de los bosques a través de distintos métodos incluyendo sensores remotos y parcelas permanentes (PPMB), bajo diferentes sistemas de manejo y tipos de bosques.	Disponibilidad de información actualizada sobre el recurso bosque, a través de la instalación de parcelas permanentes de monitoreo, sensores remotos y otros métodos.	Por lo menos 2 informes técnicos por año sobre resultados de parcelas permanentes y sensores remotos u otros métodos. Resultados preliminares de parcelas permanentes de monitoreo divulgados. Disponibilidad de información actualizada sobre variables dasométricas y ecológicas a través de la instalación de parcelas permanentes de monitoreo forestal..
8. Controlar el cumplimiento de los planes de uso de suelo y de manejo de bosques incluyendo la conservación de las áreas de reservas establecidas en ley 422.	Coordinación de actividades con áreas sectoriales relacionadas al uso y conservación de los RFF.	Actividades coordinadas entre áreas sectoriales relacionadas al uso y conservación de los RFF.	Por lo menos una instancia de coordinación entre el sector público y privado establecida para coordinar las actividades del área forestal.
9. Desarrollo de una política Nacional de Restauración de ecosistemas y paisajes forestales.	Diseño e implementación de una política nacional de restauración de ecosistemas y paisajes forestales.	La implementación de actividades de restauración de ecosistemas y paisajes forestales incentivados a partir de una política nacional	Número de actividades y experiencias de restauración de ecosistemas y paisajes forestales.

Responsables: INFONA, SEAM, SENAVE, IPTA, Ministerio Público, Universidades
Presupuesto: 25.000.000 US$/5 años

Recursos forestales
Foto: Karim Musálem



Botes de pesca en el río Paraguay
Foto: Karim Musalem

ÁREA SECTORIAL: RECURSOS NATURALES

Subsector: Acuicultura

Actividades típicas del sector

Piscicultura, cría de peces en ambiente controlado.

Pesca, la acuicultura y las actividades conexas a las mismas, en cuerpos de aguas naturales, modificados y estanques que se encuentran bajo dominio público o privado, a través de disposiciones que permita el Estado (Ley 3556/08)

Bases para la acción

Datos

Existen más de 2.600 productores acuícolas, de los cuales el 98% son productores pequeños de estanques de 0,001 ha., con lo que completan y mejoran su alimentación, en menor escala comercializan sus productos (MAG, 2011).

El 2% son productores comerciales con tajamares de más de 50 ha. (MAG, 2011).

La producción acuícola alcanzó más de 2.000 toneladas en los años 2005 a 2007 (FAO, 2008 en MAG 2011).

La encuesta a productores indica que la tilapia es la especie que se cultiva en mayor proporción (más de 80%) para consumo y venta; seguido por el pacú, la carpa y en mínima proporción el bagre exótico *Clarias gariepin zus* que está prohibida su introducción.

22 Másteres en Ciencias de la piscicultura egresados en la facultad.

Presiones e impactos

La zonificación acuícola para la producción ya está elaborada y se está aplicando como fomento para la producción pero la capacidad de carga de cada zona identificada necesita definirse.

Los insumos básicos para la producción acuícola en cantidad y calidad debe mejorar. Pero será insuficiente mientras no haya empresas nacionales que los abastezcan.

Conocimiento y experiencia tecnológica para la competitividad de los productores acuícolas nacionales debe mejorar.

Conflictos

Falta actualizar la información básica sobre el mercado interno de productos pesquero-acuícolas que limita la expansión de la demanda.

Falta recursos económicos y humanos para la implementación de la estrategia nacional de incentivos para el consumo de la producción acuícola.

Falta desarrollar y potenciar la cadena de procesamiento y comercialización de productos pesquero-acuícola.

Desarticulación de los diversos sectores institucionales para el registro, autorización y regulación sectorial (MAG, 2011).

Objetivo general

Promover el desarrollo del sector acuícola en forma competitiva y sostenible. Aumentar la tendencia de la producción y comercio de los recursos ictícolas a los provenientes de cultivos, reduciendo la extracción de la naturaleza, fomentando la recuperación de especies en declive.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Establecer las líneas de bases ecológicas que permitan establecer y normar con certeza de los diversos ecosistemas considerados para el desarrollo y la conservación de los recursos acuícolas.	Elaboración e implementación del ordenamiento territorial y ambiental, con énfasis en la planificación del uso de la tierra para todo el territorio nacional, partiendo de los municipios y con una visión en manejo integral de cuencas que incluya la zonificación acuícola.	Ordenamiento territorial y ambiental del país desarrollados y en proceso de implementación, con una visión en manejo integral de cuencas que incluya la zonificación acuícola.	Por lo menos el 50% de los Municipios del país con planes de ordenamiento territorial y ambiental, con una visión en manejo integral de cuencas que incluya la zonificación acuícola y el respeto a las tradiciones indígenas.
2. Desarrollar incentivos para la investigación científica en el área de acuicultura para la conservación y el uso sostenido de los recursos.	Elaboración de un plan de incentivos para la investigación científica en el área de acuicultura acuicultura para la conservación y el uso sostenido de los recursos.	Desarrollo de por lo menos 10 investigaciones en el área de acuicultura para la conservación y el uso sostenido de los recursos.	Por lo menos 10 investigaciones en el área de acuicultura publicadas.
3. Elaborar un sistema nacional de producción del sector acuícola tanto para extracción de la naturaleza como para cultivos acuícolas con especies nativas orientado especialmente a las ornamentales.	Diagnóstico del sector acuícola y pesquero actualizado y estudio poblacional de las especies nativas.	Estudio poblacional de especies nativas y diagnóstico del sector acuícola actualizado.	Stock de extracción de spp ornamentales. Estratégias del plan nacional de acuicultura ajustado. Especies con mayor presión de pesca determinadas. Resultados de los estudios poblacionales de especies nativas y diagnostico del sector acuícola en dictámenes de programas y proyectos.
4. Desarrollar una campaña de comunicación para incentivar la conservación de los recursos pesqueros nativos y el consumo de la producción acuícola nacional.	Una campaña de comunicación para incentivar la conservación de los recursos pesqueros y el consumo de la producción acuícola nacional.	Aumento en el conocimiento poblacional nacional sobre los fundamentos de la acuicultura y la conservación de los recursos hídricos.	Cantidad de programas de difusión implementados en distintos medios de comunicación. Cantidad de autores claves públicos y privados con conocimientos básicos de los fundamentos de la acuicultura y la conservación de los recursos hídricos.
5. Formar personal de distintos rangos para la conservación de los recursos pesqueros y producción acuícola.	Promoción de cursos y seminarios de distintos niveles para la formación de recursos humanos de distintos mandos.	Técnicos y profesionales formados en conservación de los recursos pesqueros y producción acuícola.	Cantidad de técnicos y profesionales formados.

Responsables: SEAM, Gobierno Central, Gobiernos locales.
Presupuesto: 4.500.000 US$/5 años

Phyllomedusa azurea
Foto: Andrea Caballero Gini

ÁREA SECTORIAL: DESARROLLO DE SERVICIOS DE 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

Se dispone de información dispersa pero que falta actualizar y es de difícil acceso, sobre datos de la diversidad biológica local y regional.

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; sin embargo, en general, las mismas no están disponibles fácilmente.

Objetivo general

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

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Conformar un Sistema de Información sobre la diversidad biológica en el Paraguay.	Reapertura y funcionamiento del CDC/SEAM para la conformación e implementación del "Sistema de Información de la Diversidad Biológica y Ambiente del Paraguay". 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.	Implementación de un sistema de información sobre la diversidad biológica en concordancia con el mecanismo de facilitación del CDB y el GBIF y CDC e incorporado a la Biblioteca de la SEAM.	Sistema de información sobre la diversidad biológica implementado.
2. Implementar mecanismos de cooperación e intercambio de información entre los diferentes organismos (tanto públicos como privados) encargados de la protección de la diversidad biológica.	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.	Mecanismos de cooperación e intercambio de información implementados entre los diferentes organismos (tanto públicos como privados) encargados de la protección de la diversidad biológica.	Instituciones del país interconectadas en red al sistema. Mecanismo de facilitación del CDB utilizado y aplicado para interconectar a instituciones del país en red al sistema. Por lo menos dos mecanismos de cooperación e intercambio de información implementados 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, a través de un sistema de información institucional gerenciado por la Secretaria del Ambiente.	Servicio de provisión oportuna y adecuada al 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. Digitalización de la información existente y que se encuentra dispersa.	Sistema de información institucional gerenciado por la Secretaria del Ambiente en funcionamiento para 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.	Sistema de información institucional gerenciado por la Secretaria del Ambiente en funcionamiento.
4. Desarrollar protocolos de captación de información a través de convenios de cooperación entre instituciones, investigadores independientes u otros para la actualización del banco de datos del sistema de información creado.	Fomento al uso de los protocolos y plataformas compatibles a nivel global. Cumplimiento del mecanismo de facilitación del CDB y la participación activa en el Global Biodiversity Information Facility (GBIF). Establecimiento de enlaces de cooperación y coordinación con el CONAM, el CONACYT, las universidades, el Centro Nacional de Computación, los organismos internacionales y otras instituciones afines.	Protocolos de captación de información desarrollados e implementados a través de convenios de cooperación entre instituciones, investigadores independientes u otros para la actualización del banco de datos del sistema de información creado.	Por lo menos dos protocolos de captación de información desarrollados e implementados a través de convenios de cooperación entre instituciones, investigadores independientes u otros para la actualización del banco de datos del sistema de información creado.

Responsables: SEAM, Organismos no gubernamentales.
Presupuesto: 2.500.000 US$/5 años

ÁREA SECTORIAL: BIOTECNOLOGÍA Y SEGURIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA

Actividades típicas del sector

Uso de la biotecnología mayormente en el ámbito agropecuario, forestal y salud humana, e incipiente en industrias.

Continuidad en la utilización de OGM, principalmente en el área agrícola, en salud humana y veterinaria, en industrias, en piscicultura.

Clones en el área forestal.

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 plantines de especies olerícolas, 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 el trigo, la detección de OGM); en la utilización del test serológicos (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 (Biotech/UE/MERCOSUR 2009-2011).

El país es usuario de productos de la biotecnología moderna en los siguientes cultivos algodón (3), maíz (8), soja (3) totalizando a la fecha 14 eventos (SENAVE-Dirección de Bioseguridad, mayo 2014).

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, vacunas recombinantes y medicamentos.

Pruebas de ADN para identificación de paternidad humana y en criminalística.

Existen siete laboratorios vinculados a actividades de investigación en biotecnología agrícola: cuatro de ellos pertenecen a la UNA (Ciencias Agrarias, CEMIT, FACEN, FCQ) y los restantes son del Instituto Paraguayo de Tecnología Agraria SENAVE y SENACSA inauguró un laboratorio de bioseguridad de nivel II para animales.

El marco regulatorio de Paraguay para el uso de productos de la biotecnología moderna es especifico para el ámbito agropecuario, de índole administrativo emanado por el Poder Ejecutivo y regula la bioseguridad del uso propuesto. (IICA-Consejo Agropecuario del Sur, 2010).

Conformación del primer comité de Bioseguridad fue en 1997, luego 2008 y la actual del 2012 es la Comisión Nacional de Bioseguridad, con 9 instituciones y con 3 facultades integrada por 11 miembros.

INAN ha iniciado estudios sobre preferencias de la sociedad como consumidora de OVM los resultados se están procesando.

Son insuficientes los datos nacionales sobre los efectos de los OGM en el ambiente y la salud humana.

Se conoce aproximadamente el área ocupada soja transgénica y otras especies transgénicas cultivadas en el país.

Presiones e impactos

La coexistencia y la aplicación de medidas bioseguridad (refugios) son desafíos para el sector agropecuario y forestal ante la autorización y liberación comercial de OVMs (Dictámenes de CONBIO-GAHER, 2011).

Los laboratorios con infraestructura adecuada que contemplen la seguridad de la biotecnología se están adecuando.

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 transgénico.

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 Ley sobre biotecnología genera inseguridad jurídica que es paliada con reglamentaciones que integran las instituciones y establecen los protocolos del análisis de riesgo.

Falta difusión sobre los beneficios que brinda la biotecnología.

Se necesita aumentar las capacidades nacionales en el área de biotecnología y bioseguridad.

Se necesita aumentar la 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.

Es necesario acordar e implementar metodologías para determinar las implicancias de los OGM en la flora y fauna local.

Objetivo general

Generar ámbitos de desarrollo de la biotecnología que logre apoyar la conservación de la biodiversidad, la salud, el sector productivo, agropecuario y forestal, las agroindustrias, en base a los mandatos del CDB, aplicando las metas Aichi y las medidas de bioseguridad en el marco del Protocolo de Cartagena.

Producción Agrícola
Foto: Karim Musálem

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
1. Impulsar la investigación, y el desarrollo sostenido en las áreas de biotecnología y seguridad de la biotecnología.	Promoción de las investigaciones que incluya incremento de los fondos de inversión y en infraestructura, en el área de la biotecnología y seguridad de la biotecnología en el ámbito nacional.	Investigaciones biotecnológicas generadas y publicadas.	Número de investigaciones biotecnológicas publicadas.
		Infraestructura para la investigación y el desarrollo establecido.	Porcentaje del PIB invertido en investigación y desarrollo de la biotecnología. Cantidad de infraestructura mejorada y fortalecida o nuevas incorporadas.
	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.	Capacidades nacionales mejoradas con las relaciones internacionales.	Cantidad de convenios firmados e implementados.
2. Implementar un sistema regulatorio programático y operativo 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.	Diseño e implementación del marco legal y regulatorio, por separado, para la biotecnología (salud, conservación de la biodiversidad, actualización en el ámbito agropecuario) y la seguridad de la biotecnología.	Marco legal innovador sobre biotecnología y seguridad de la biotecnología insertado en forma eficaz en las políticas y en el marco legal y regulatorio nacional.	Marco legal y reglamentario de la biotecnología y la seguridad de la biotecnología insertado en el marco legal.
	Promoción de la actualización y la aprobación del anteproyecto de ley de seguridad de la biotecnología ante el Congreso y su implementación a nivel nacional. Creación de un grupo impulsor del anteproyecto de ley de la seguridad de la biotecnología.	El anteproyecto de ley presentado ante el congreso.	Sanción y promulgación de la ley de seguridad de la biotecnología. Autoridad de aplicación establecida.
2. Implementar un sistema regulatorio programático y operativo 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. (Continuación).	Promoción y aplicación de la Ley de propiedad intelectual a nivel nacional a los productos y procesos de la biotecnología moderna.	Implementación de la Ley de propiedad intelectual a nivel nacional a los productos y procesos de la biotecnología moderna.	Cantidad de patentes registradas en MIC.
	Armonización de los de criterios de evaluación de riesgos contenidos en 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.	Evaluación de riesgos del país armonizados con los criterios regionales e internacionales.	Cantidad de resoluciones emitidas por la Autoridad de Aplicación que estén acordes a los criterios regionales e internacionales.
	Participación coordinada para la implementación de acciones vinculadas al Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología.	Representación del Paraguay en forma coordinada en el Protocolo de Cartagena.	Número de reuniones en las que participa Paraguay. Número de propuestas presentadas por Paraguay.
3. Establecer un plan de medidas de emergencias para casos de accidentes derivados de la utilización de productos de la biotecnología moderna.	Elaboración de un plan de medidas de emergencias en forma participativa con los distintos actores involucrados. Control del ingreso al territorio nacional de productos derivados de la biotecnología moderna.	Plan de medidas de emergencia formulado y avalado por los actores involucrados. Mejoramiento del sistema de introducción y liberación de OGM ya sea a nivel experimental y/o comercial.	Número de casos en que fue aplicado efectivamente el Plan de medidas de emergencia. Número de OGM (y sus derivados) autorizados, introducidos legalmente al país. Número de OGM (y sus derivados) no autorizados, reducido sustancialmente.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	ACCIONES PROPUESTAS	RESULTADOS ESPERADOS	INDICADORES
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).	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.	Aumento del PGGN para estos fines.	Porcentaje del PGGN asignado a la biotecnología y la seguridad de la biotecnología.
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.	Provisión de datos e información al Centro de intercambio de información (BCH – Biosafety Clearing-House) actualizado y de fácil acceso.	BCH actualizado con datos de Paraguay.	Cantidad de datos proveídos y cargados en la pág. WEB. Cantidad de visitantes a la pág, WEB.
	Elaboración e implementación de programas de difusión sobre la biotecnología y seguridad de la biotecnología en todo el país.	Capacitación sobre la biotecnología y la seguridad de la biotecnología y la correcta difusión de la evaluación y gestión de riesgos de los OGM en la salud humana y la diversidad biológica, en los diferentes niveles de la sociedad paraguaya.	Número de ciudadanos y ciudadanas informados sobre biotecnología y seguridad de la biotecnología, y sobre las ventajas y desventajas de los OGM y sus derivados.
	Incorporación del tema de biotecnología y seguridad de la biotecnología en programas de estudios de los diferentes niveles de educación y fortalecer las carreras de grado y posgrado.	Temas de biotecnología y seguridad de la biotecnología insertados en los programas de educación en los diferentes niveles.	Número y calidad de profesionales capacitados de los distintos sectores encargados de las investigaciones, evaluaciones y gestión de riesgos y regulación de la seguridad de la biotecnología y la biotecnología.
6. 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.	Establecimiento de acciones por los organismos del Estado para el desarrollo de los pequeños productores con utilización de biotecnología y conservando los recursos genéticos.	Desarrollo agropecuario conservando los recursos genéticos.	Cantidad de familias campesinas que utilicen la biotecnología para su desarrollo.
7. Impulsar el acceso a los resultados y beneficios de la biotecnología moderna, tomando en cuenta los aspectos de seguridad de la biotecnología y la conservación de los recursos genéticos.	Facilitación del acceso y demostración de las ventajas de la biotecnología a la población en general.	Personas informadas sobre las ventajas de la biotecnología.	Cantidad de capacitaciones impartidas y de personas informadas.
	Apertura de los mercados a los productos de la biotecnología.	Productos de la biotecnología disponibles en el mercado.	Cantidad de productos de la biotecnología disponibles en el mercado.
8. Crear capacidades con infraestructura de laboratorios de referencia.	Adecuación y designación de laboratorios de referencia para productos derivados de la biotecnología moderna.	Laboratorios adecuados y designados como de referencia.	Cantidad de laboratorios de referencia en el país.
9. Fortalecer las capacidades locales.	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).	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.	Número de instituciones públicas y privadas que trabajan en forma coordinada entre sí.

Responsables: SEAM, Instituciones del Gobierno Central (MAG, SEAM, INFONA, SENAVE, UNA) Organismos no gubernamentales.
Presupuesto: 2.500.000 US$/5 años

TERCERA PARTE: PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE LA ENPAB

ENPAB Y SU IMPLEMENTACIÓN

Esta sección de la ENPAB es una síntesis del informe titulado "Elaboración de la Estrategia de Implementación del Plan de Acción Nacional para la Diversidad Biológica del Paraguay" elaborada por González Soria, L. (2016) y resumida a continuación: Ante la necesidad de conciliar la conservación de la diversidad biológica (genes, especies, ecosistemas) con el imperativo del desarrollo sostenible, la comunidad mundial introduce un nuevo enfoque de trabajo mancomunado. Desde la entrada en vigor del Convenio sobre la Diversidad Biológica (29 de diciembre de 1993), éste se convierte en instrumento del derecho internacional ratificado por 192 países y la Comunidad Europea. Este Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD) buscó abarcar todos los niveles de diversidad y generar acciones en, entre y para los países firmantes, además beneficios para toda la humanidad.

Los objetivos principales establecidos por el CDB son: (a) la conservación de la Diversidad Biológica; (b) la utilización sostenible de los componentes de la Diversidad Biológica; y (c) la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos. Los países signatarios del CBD se comprometieron a implementar una serie de medidas tendientes al logro de los objetivos, así como las subsecuentes Conferencias de las partes (COP).

Durante la Décima Reunión de la Conferencia de las Partes (COP 10), desarrollada en Aichi- Japón, se decidió llevar adelante un marco de acción global denominado Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020, cuya misión es "tomar medidas efectivas y urgentes para detener la pérdida de diversidad biológica a fin de asegurar que para 2020 los ecosistemas sean resilientes y sigan suministrando servicios esenciales, para asegurar la variedad de vida del planeta y contribuir al bienestar humano y a la erradicación de la pobreza". El Plan Estratégico contempla cinco objetivos y veinte metas, denominadas Metas de Aichi. La meta 17 establece que *"para 2015, cada Parte habrá adoptado una política e iniciado la implementación de la Estrategia Nacional actualizada y Plan de Acción"* para la conservación de la biodiversidad (CBD 2014). Una estrategia nacional reflejará cómo el país se propone cumplir con los objetivos del Convenio a la luz de las circunstancias nacionales específicas, y los planes de acción constituirán la secuencia de los pasos a seguir para alcanzar esas metas (CBD 2016). La Estrategia y Plan de Acción Nacional para la Biodiversidad (ENPAB en Paraguay) es el principal instrumento de planificación a nivel nacional para la implementación del CDB.

IMPLEMENTACIÓN DE LA ENPAB DEL PARAGUAY

La presente sección es el resultado de un proceso analítico general, cuyo contenido incluye la identificación, caracterización y priorización de los principales procesos y tendencias de cambios políticos, económicos, sociales y ambientales que repercuten en la oferta de bienes y servicios que proveen los ecosistemas. Del mismo modo, una revisión de actores involucrados, con sus intereses, además de los retos y las oportunidades a la hora de influir en las decisiones asociadas al manejo y conservación de la diversidad biológica (DB) y los servicios que proveen los ecosistemas.

Se siguió la metodología propuesta por la Iniciativa BIOFIN (PNUD 2014), modificada para adaptarse a las características de esta consultoría. En la mencionada metodología se conjugan la revisión del presupuesto destinado a biodiversidad (general y referencial para este caso), modelos de presión- estado- respuesta, la comparación de situaciones y análisis de causa fundamental, un marco conceptual general para el análisis. La herramienta metodológica proporciona un mecanismo para capturar los resultados de las discusiones, concesiones y decisiones de los actores clave del proceso de construcción de los objetivos y metas, así como los planes para manejo y conservación y el financiamiento de la DB, por lo que se utilizó también como base la ENPAB 2015 – 2020 (SEAM 2016), como producto de una serie de discusiones entre expertos y representantes de los grupos clave interesados. El estado y las tendencias nacionales de la DB forman el núcleo de la ENPAB 2015 – 2020, y orientan todas las estrategias para acciones posteriores, así que ellas determinan los costos. Otro elemento primordial para de ENPAB y la estrategia de implementación es la evaluación del valor de los bienes y los servicios que brindan los ecosistemas en Paraguay, motivo por el cual se incorporó al análisis el trabajo de Perrens (2016a y b)

LIDERAZGO INSTITUCIONAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN, ALIANZAS ESTRATÉGICAS (NACIONAL E INTERNACIONALMENTE)

La Secretaría del Ambiente

El Artículo 12 de la Ley 1561/2000, establece las funciones, atribuciones y responsabilidades de la SEAM. Entre los amplios cometidos se cita: elaborar la política ambiental nacional y participar en la elaboración de políticas sectoriales, planes nacionales y regionales de desarrollo, que aseguren el uso sostenible de los recursos naturales (RRNN) y de los procesos de aprovechamiento de los mismos y el mejoramiento de la calidad de vida; así como ejecutar, coordinar y fiscalizar la gestión y el cumplimiento de los planes, programas y proyectos, referentes a la preservación, la conservación, la recuperación, recomposición y el mejoramiento ambiental en el marco de la equidad social; también definir las técnicas de valuación del patrimonio ambiental y de los RRNN, para determinar costos socioeconómicos y ambientales; además de autorizar, promover el control y fiscalización de las actividades de aprovechamiento de bosques, flora, fauna silvestre y recursos hídricos; a más de todo lo relacionado a la educación y promoción ambiental.

Para el 2016, la SEAM cuenta con una cartera de proyectos priorizada que refleja las necesidades planificadas por la institución, que están alineadas con la misión y objetivos estratégicos enunciados en el Plan Estratégico Institucional (SEAM 2015), así como a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ONU 2015; ONU 2000) y al Plan Nacional de Desarrollo Paraguay 2030 (STP 2014). De esta forma, la institución busca el logro de sus objetivos de creación, cumplir con los compromisos internacionales asumidos y coordinar eficientemente acciones institucionales entre instancias gubernamentales, de la sociedad civil organizada y el sector privado (González Soria 2016).

Cuestiones esenciales relacionadas con los actuales arreglos institucionales que facilitan la eficaz financiación de la biodiversidad

La identidad institucional, manifestada en la visión, misión y objetivos del Plan estratégico institucional 2015 – 2020, se enarbola como un factor diferenciador, actualmente, más que en otras épocas. Entre los objetivos estratégicos de la SEAM para el periodo 2015 – 2020 se encuentran la mejora de las capacidades y los recursos institucionales para la conservación y la gestión eficiente del medio ambiente; la regulación el adecuado manejo de los recursos naturales y valorizarlos, asegurando el desarrollo sustentable; la promoción del desarrollo sustentable a través de planes de adaptación y mitigación al cambio climático y de incentivo a la conservación de los recursos naturales; la mejora de la calidad ambiental y de vida de la población a través de la gestión integral de la disposición y desecho de sustancias químicas, residuos sólidos y efluentes urbanos e industriales y el control de la contaminación del aire.

Función de la SEAM en la planificación y financiación de la biodiversidad

Las áreas temáticas, competencia de la SEAM, en las que el país tiene compromiso por medio de Convenios o Tratados internacionales son: calidad del suelo, aire y agua; manejo y conservación bosques y biodiversidad; control y evaluación de riesgo e impacto ambiental de las actividades humanas; derechos consuetudinarios y comercio de especies silvestres. Uno de los principales es el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Teniendo en cuenta la situación geográfica del país y el elevado índice de transformación de ecosistemas para sostener la producción primaria y la industria a escala nacional, la conservación y promoción del manejo sustentable de los recursos naturales es una prioridad que en el ámbito nacional se convierte en un desafío acuciante.

La SEAM cuenta con fondos casi en el nivel de operación (presupuesto nacional), requiere de financiamiento externo para responder cabalmente a la línea de compromisos nacionales de conservación, al tiempo que responde a las necesidades de velar por el avance del desarrollo en un modelo de país competitivo que busca ubicarse entre los más eficientes productores de alimentos a escala mundial. El Plan Nacional de Desarrollo (STP 2014) indica, entre otras cosas, que ese desarrollo se basa en una economía del conocimiento

para mejorar los índices de desarrollo social, apuntando a la equidad en un Estado que propicia la alianza entre el sector privado y la sociedad civil.

Claridad en definición de roles y conflicto con otras instituciones en materia de biodiversidad

La SEAM se constituye en la máxima autoridad ambiental y concentra la función de diseñar (a instancias de un Consejo Nacional Ambiental) la Política Ambiental Nacional; por ende, tiene a su cargo coordinar la aplicación de las herramientas e instrumentos de política (SEAM 2011) que incluyen la promoción, fiscalización y coordinación de acciones con otras instituciones, por su carácter transversal. La institución tiene amplias atribuciones y tareas, tales como expedición de regulaciones sobre la calidad ambiental, licenciamiento de actividades productivas y potencialmente contaminantes, control de la contaminación del aire, aguas y suelos (Ley 294/93); así como las tareas relacionadas a la conservación de recursos naturales renovables (bosques, aguas, pesca, etc.).

En relación a la coordinación de acciones, algunos problemas surgidos por la división de algunas competencias y funciones - en particular las concernientes a la aplicación de políticas y normas, el ejercicio de la autoridad ambiental y la administración de los recursos naturales renovables- entre el Instituto Forestal Nacional (encargado de la administración de los recursos forestales con un enfoque más productivo) y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (ejecutor de las políticas de producción agro ganadera, y promoción y coordinación de sistemas de producción sostenible). Ese carácter transversal hace que se dificulte la gestión coordinada. Este aspecto deberá ser mejorado.

Grado de coherencia de las políticas de la SEAM con respecto a los objetivos y políticas nacionales relacionados con la biodiversidad

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2030, indica que en la matriz presupuestaria actual la Programación de los gastos está orientada a resultados en función de los tres ejes estratégicos, articulando cuatro líneas de acción y 12 líneas de acción (estrategias) del Plan (STP 2014) (Tabla 16)

En relación al Plan Estratégico de la SEAM (PEI) (SEAM 2015), sobre cada eje estratégico, la línea transversal "sostenibilidad ambiental", incorpora una estrategia. Entre ellas el eje estratégico 2: que contempla la valorización del capital ambiental, y combina crecimiento económico inclusivo con sostenibilidad ambiental. Así mismo, el eje estratégico 3: Inserción de Paraguay al Mundo, que contempla la sostenibilidad del hábitat global: combina la inserción adecuada de Paraguay en el mundo con sostenibilidad ambiental (Tabla 16).

Existe coherencia entre la planificación de nivel nacional y la del nivel transversal – sectorial (Tabla 17). El Plan estratégico institucional de la SEAM se concibió teniendo en cuenta las prioridades nacionales, así como la Política Ambiental Nacional. Del mismo modo se puede mencionar el Marco Estratégico Agrario (MAG 2013) incorpora las cuestiones relacionadas al manejo de los recursos naturales para una construcción coherente, al igual que la PFN (INFONA 2009) integra valores y premisas relacionados estrechamente a la conservación de la biodiversidad enfocada en los bosques y a la producción forestal.

No obstante, los aspectos de coordinación interinstitucional y la puesta en práctica de las acciones en campo, se identifica como un desafío constante entre la SEAM, el MAG y el INFONA. Factor que incide en la aplicación de medidas coordinadas en las áreas de acción en que se solapan sus funciones, el reto es que se identifiquen como complementarias y se siga trabajando para ejecutar acciones mancomunadas en busca de lograr los objetivos de desarrollo sostenible y conservación de biodiversidad.

Aporte de la colaboración y coordinación de los sectores en torno a las cuestiones de biodiversidad

Un escenario de ejecución de la ENPAB desarrollado en colaboración y coordinación de los sectores económicos, socio-culturales y ambientales, ofrece una ventaja comparativa en relación a un escenario de acciones unilaterales y descoordinadas, ignorando implícita o explícitamente las prioridades de las instituciones, organizaciones que conforman la estructura formal del país. A través de alianzas estratégicas con organizaciones no gubernamentales y gracias a la cooperación internacional, se fortalecieron instancias de dialogo y redes de trabajo que han aportado y en algunos casos complementan (investigación, promoción ambiental, otros) y en otros subsanan algunas debilidades del sector público (presencia institucional, monitoreo de cambios y avances). La acción concertada y cooperación son aspectos deseables para la ejecución de la ENPAB, pero no en el sentido de suplir el rol del Estado, sino por medio de acciones y aportes propios de cada acto, surgidos de la identificación planificada.

La articulación de acciones basada en el respeto mutuo, el enfoque inter- sectorial, transversal y sistemático, aunado a la gestión interna institucional ejecutada en un marco de planificación participativa y con identidad convergente desde los objetivos del Plan Nacional de Desarrollo nacional, y concebido a la luz de los compromisos con el Convenio para Diversidad Biológica y los demás compromisos de sostenibilidad global, es la clave para lograr una transformación que se traducirá finalmente en avances sustanciales en materia de conservación de la Biodiversidad.

Impacto de las estructuras organizativas, políticas y prácticas sobre la estrategias de conservación de la biodiversidad

El éxito de la aplicación de estrategias de conservación depende directamente del nivel de articulación existente entre los diferentes protagonistas de los sectores que hacen uso de los recursos naturales para la obtención de beneficios. Entre los principales impulsores de cambio del sector público se puede mencionar a los ministerios relacionados con el sector productivo e industrial, como son el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Ministerio de Industria y Comercio (MIC), estos entes de gobierno son responsables de la promoción de importantes programas de desarrollo que deben estar bien articulados con los otros sectores del desarrollo impulsores del sector, regulados también por entes públicos. Estos últimos están vinculados más directamente al uso y manejo de recursos naturales para la obtención de productos y su aplicación en procesos industriales, como la Secretaria del Ambiente (SEAM) y el Instituto Forestal Nacional (INFONA).

Si estas instituciones no logran coordinar acciones para la implementación de programas de desarrollo sostenible, y no involucran eficientemente a otros sectores como la sociedad civil organizada, organismos no gubernamentales e instituciones educativas y de investigación, la conservación de la biodiversidad será aún un asunto pendiente. En ese sentido, plantear acciones articuladas entre las diferentes dependencias de cada organismo oficial puede facilitar la consecución de actividades que apunten al desarrollo sostenible desde los diferentes sectores productivos que aportan a la economía nacional, con el menor impacto sobre la biodiversidad.

Igualmente, establecer alianzas estratégicas entre el sector público y privado para la comunión de iniciativas para el desarrollo sustentable, pueden contribuir para lograr los objetivos propuestos en el Plan Nacional de Desarrollo 2030, así como cumplir con los compromisos asumidos por el Estado ante los diferentes organismos internacionales relacionados a la conservación de la biodiversidad. Estas acciones, además, pueden llevar a gestionar en forma exitosa fondos para apoyar actividades productivas de desarrollo y al mismo tiempo financiar programas de conservación/producción de bajo impacto, logrando de esta manera el crecimiento sostenible con un menor impacto sobre la biodiversidad.

Plan de implementación con sus costos y prioridades a la Estrategia Nacional de Biodiversidad

El esfuerzo concertado de todos los sectores de la sociedad que se beneficia directa e indirectamente de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. También las alianzas a nivel nacional, regional e internacional entre los decisores políticos, la fuerza combinada de las organizaciones de expertos, la sociedad civil, las comunidades indígenas y locales, los donantes y el aporte de negocios innovadores, son los factores determinantes del éxito en la implementación de la ENPAB (Figura 4).

Los elementos clave que convergen para el éxito se resumen en siete: el compromiso a nivel nacional y regional; el capital financiero disponible; las capacidades sociales (colectivas); las capacidades humanas de las

instituciones; las acciones coordinadas entre los múltiples organismos y sectores; la cooperación multinivel entre los principales interesados y la comunicación a todos los niveles.

El producto interno bruto (PIB) generado por Paraguay durante el 2015 (CIA BCP) fue de 28,08 billones de dólares americanos (expresados en valor corriente), el PIB per cápita fue de 8,3 a 8,7 dólares americanos entre 2013 y 2015. Durante el año 2.015 la estructura productiva del país que se relacionada directamente con la conservación de la biodiversidad tuvo una contribución del 37,4% al PIB de país. La contribución de la actividad agro ganadera (18,9 %) está compuesta básicamente por caña de azúcar, soja , maíz , trigo, tabaco, mandioca, frutas, vegetales, carne de res, cerdo, huevos, productos lácteos, madera y sus productos. Por su parte, la industria (18,5%) está compuesta básicamente por azúcar, cemento, textiles, bebidas, productos de madera, acero, metales básicos, energía eléctrica. Es posible decir entonces que la sostenibilidad de 10,38 billones de dólares de la economía paraguaya proviene directamente del aprovechamiento de sus recursos naturales. Esto da una estimación económica primaria de la importancia de los recursos naturales, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de ella. Gran parte de la cual se resguarda dentro del SINASIP (Sistema Nacional de Áreas Silvestres protegidas) y en las propiedades privadas en las que son insumo y soporte de la producción. Boscarino (2009) en el cálculo de la sostenibilidad financiera del SINASIP para el periodo 2009 a 2018, indicaba que se requiere más de 57 millones de dólares americanos para gestionar las áreas silvestres protegidas en un escenario integral (abarcando el 97 % de las áreas del sistema, lo que representa 14,5 % del país).

En cuanto a las Prioridades del Presupuesto General de la Nación, en el periodo 2013 a 2016 (visualizada a través de la distribución del gasto por sectores), se priorizan los servicios sociales como Salud, Educación, Promoción y Acción social y otros servicios básicos que son "determinantes para mejorar la calidad de vida de la población" (MH 2013; MH 2016).

El total de recursos requeridos para la implementación de la ENPAB en una línea comprimida al 2020, pero que ya se viene implementando, asciende a más de 279 millones de dólares americanos. Del total presupuestado, el 26,8 % la necesidad de inversión se hará en el área sectorial de Ordenamiento territorial, como una de las causas subyacentes más relevantes que amenaza la conservación de la DB; el 16 % a Conservación de Recursos Naturales "In Situ" está orientado a fortalecer el SINASIP, monitorear la DB y obtener datos certeros, fortalecer capacidades de manejo y asegurar la conservación en áreas protegidas; el 14,4 % se destinará a Cuencas Hidrográficas, fortalecimiento institucional, política nacional, desarrollo de programas y seguimiento y control; el 11,6 % se deberá destinar a Democracia y Justicia Ambiental, a fin de abordar incorporar a todos los grupos interesados en la planificación y uso de los recursos de la biodiversidad y la valoración de sus servicios por medio de capacitación y concienciación; y el 11,4 % deberá ser destinado a Recursos Naturales, para dar seguimiento al cumplimiento de planes de cambio de uso del suelo, conservación y promoción de recursos fitogenéticos, restauración de áreas forestales degradadas y una política nacional de restauración. El presupuesto restante se divide en las demás áreas. El plan de implementación se adaptó al periodo de tiempo establecido en el marco del CDB y las metas AICHI. No obstante, hay objetivos y acciones que deberán ser continuadas por lo menos por cinco o diez años más para reportar resultados concretos. Se espera que la SEAM el diseño y análisis de sostenibilidad financiera para el periodo de diez años siguientes al 2020 inmediatamente, de modo tal a contar con la visión continua de la estrategia a ser implementada en materia de conservación de biodiversidad. Teniendo en cuenta que la ENPAB tiene un horizonte al 2030, es posible alinear en general todas las acciones. Deben desarrollarse análisis continuos, evaluación de la evolución de los gastos y ajustes en función de los ajustes necesarios.

Necesidad de capacidades, tecnología y financiamiento

Entre los principales actores que pueden contribuir para disminuir la polarización de la distribución de los costos hacia un determinado sector se encuentran, principalmente, el sector productivo e industrial, consumidores de productos obtenidos de procesos que implican el uso de recursos no renovables, entre otros. Esto podría ser posible con la reorganización de los beneficios obtenidos del uso directo o indirecto de la biodiversidad, de esta forma se puede aumentar el aporte de ese sector, para el fortalecimiento de instituciones y organizaciones vinculadas al desarrollo sostenible, beneficiándolas con fondos para ejecución de proyectos de inversión e investigación.

Para el logro de estas propuestas, el establecimiento de alianzas estratégicas entre los diferentes sectores, sobre una base de priorización de factores, resultaría en una herramienta sumamente eficaz facilitando la obtención de recursos para sostener actividades relacionadas con la conservación de recursos naturales, propiciando, inclusive, un cambio de paradigma hacia la responsabilidad compartida entre los diferentes agentes de desarrollo nacional.

En relación a la dificultad para determinar costos y organizar presupuestos para la conservación de la biodiversidad es que no es reconocido como tema clave para la distribución de fondos (MH 2013; MH 2016). Como una de las principales consecuencias de este déficit es la indefinición histórica de la conservación de la biodiversidad como prioridad para el país, sin mencionar la dificultad para acuerdos entre las partes involucradas.

Como dificultad en la ejecución de actividades se presenta la falta de disponibilidad de recursos en tiempo y forma para el cumplimiento de las actividades planificadas. Cuando se cuenta con fondos o presupuestos asignados para la ejecución de actividades de conservación (préstamos, donaciones, canje), existe una suerte de descoordinación entre el órgano técnico ejecutor de las actividades (movido por las prioridades técnicas) y el organismo de asignación de recursos. Esto ralentiza los procesos y retrasa las agendas técnico científicas en detrimento a veces de la consecución de objetivos. Este aspecto es una lección de los múltiples proyectos desarrollados y en la gestión diaria, debe ser mejorado por la institución pública, lo cual requerirá una reingeniería de la administración.

En la asignación de fondos estatales generalmente se priorizan temas sociales de salud, educación, y temas más relacionados a infraestructura para producción y servicios (MH 2013; MH 2016). Se evidencian en el mismo sentido, fuentes y sistemas de cálculo para incorporar a la biodiversidad en las cuentas nacionales y la falta de identificación de beneficios de la conservación para los diferentes sectores sociales y productivos. A todos estos factores se suma la existencia de una capacidad administrativa deficiente.

Capacidades y necesidades de fortalecimiento de capacidades

En las instituciones del gobierno central se identifican la capacidad financiera de los protagonistas e instituciones responsables actualmente están bien definidas y con capacidades instaladas para los roles cotidianos. Actualmente, se encuentran estructuradas dependencias responsables de la implementación de políticas orientadas al manejo de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad.

Se requiere la especialización de funciones, la actualización continua y el perfeccionamiento en campo. Las necesidades de fortalecimiento están en torno a dotación de infraestructura de conservación (en áreas protegidas, instancias de fiscalización, monitoreo y control, centro de datos e información para la conservación, entre otros) y medios para operativizar acciones de conservación; así como dotación de más personal técnico especializado.

Entre las organizaciones no gubernamentales, algunas se encuentran en proceso de consolidación y no cuentan aún con capacidad suficiente para cumplir con las exigencias propias de financistas de emprendimientos de conservación de la biodiversidad. Sin embargo, las alianzas locales son gravitantes para descentralizar acciones (con esquema de gestión por resultados). Existen organizaciones que tienen un mayor tiempo de vigencia en el área de conservación de la biodiversidad, comparada con otras más incipientes y por ende con menor capacidad operativa y administrativa.

Para abordar impulsores clave del cambio se pueden establecer alianzas estratégicas entre instituciones, empresas y organizaciones, nacionales e internacionales del sector público y privado potenciales financistas de actividades de conservación de la biodiversidad.

Igualmente, deberán ser implementadas nuevas estrategias para aumentar la eficiencia en la ejecución de los programas que pueden ser financiados con fondos públicos y/o privados, quienes podrán trabajar coordinadamente, definiendo las principales responsabilidades de cada uno para evitar superponer actividades o duplicar objetivos.
Aun cuando el escenario está ordenado, la implementación de la ENPAB a cinco años requerirá, además de las alianzas, recurrir a entes de financiamiento externos para su ejecución cabal, de otro modo no se lograrán los objetivos.

Estrategia para la movilización de recursos para la implementación de la ENPAB y evaluación de referencia del financiamiento existente para la biodiversidad

La estrategia y plan de acción para la movilización de recursos, consiste básicamente en el desarrollo de un plan operativo para adoptar las medidas necesarias para la implementación de los mecanismos financieros clave y así desarrollar un marco temporal y presupuestario, para la ejecución de la ENPAB.
El objetivo de la estrategia para movilización de recursos es, una vez entendidos los recursos existentes y el presupuesto es:

- identificar oportunidades para nuevos recursos;
- diseñar estrategias de recaudación;
- involucrar a otros actores que puedan desarrollar actividades amigables con la diversidad biológica;
- eliminar incentivos dañinos (terminar apoyo a actividades que afecten a la diversidad biológica),
- afianzar fondos existentes;

innovar buscando el logro de objetivos nacionales de biodiversidad.
Para la SEAM eso hará posible una planificación que permita decidir cuáles propuestas y esquemas de proyecto aceptar en función de su propia priorización, a fin de evitar funcionar por medio de proyectos puntuales y/o de corto plazo que obedecen a agendas externas, sino buscar cambios estratégicos, políticos e institucionales que movilicen los recursos funcionales a sus objetivos misionales y compromisos país.

- Es imperativo fortalecer una política clara para la movilización de recursos y para el posterior recuento de resultados y balance, basadas en las siguientes premisas:
- Todos los recursos movilizados deben respaldar la ENPAB y estar enmarcados en la misión institucional, de modo tal que se destinen a la consecución de los objetivos prioritarios establecidos.
- Los acuerdos generales y específicos con los donantes o aportantes de recursos deben respetar el marco legal nacional y los esquemas operativos de la SEAM.
- Los recursos recibidos serán objeto de seguimiento y contabilización oficial.
- Se mantendrá una comunicación fluida, rendición de cuentas y buenas relaciones con los organismos que aportan recursos independientemente del volumen de su aporte.
- Todas las acciones para movilizar recursos se realizarán de forma coordinada hacia el seno de la SEAM.

A fin de continuar con el posicionamiento de la SEAM a nivel país y externamente, y lograr la mejora de la coordinación interinstitucional, aumentar su credibilidad y fortalecer la imagen institucional como referente idóneo, en el marco de la movilización de recursos, es necesario emprender y/o reforzar las siguientes "Acciones para el ambiente externo e interno en el marco de la movilización de recursos para implementación de la ENPAB":

Acciones en el ambiente externo

Fortalecimiento del reconocimiento externo por parte de organismos de cooperación y donantes

Presencia activa y creíble en foros regionales y de organismos de asistencia financiera.

Impulso de iniciativas de acciones colaborativas y cooperación con instituciones locales de todos los niveles.

Transparencia y divulgación de información para lograr apoyo a los incentivos para la conservación (utilización sostenible y protección).

Seguimiento de los acuerdos de cooperación e identificación de fuentes de financiamiento

Seguimiento de los recursos disponibles en los acuerdos de cooperación pre-existentes firmados con la SEAM,

Vigilancia activa e identificación de fuentes de financiamiento para programas y proyectos,

Negociación con organismos de cooperación y organizaciones de asistencia financiera para obtención de recursos para la ejecución de los programas priorizados

Acciones en el ambiente interno

Gestión de programas y proyectos priorizados

Aplicación del enfoque de programas, en áreas prioritarias.

Creación y fortalecimiento de la Gerencia de cartera de proyectos, que desarrolle la formulación, implementación, control y evaluación de los proyectos propuestos.

Fortalecimiento de capacidades técnicas y operativas para mejorar la gestión del Ciclo de Proyectos.

Desarrollo de mecanismos institucionales para valoración de servicios de los ecosistemas /servicios ambientales y para la implementación de incentivos.

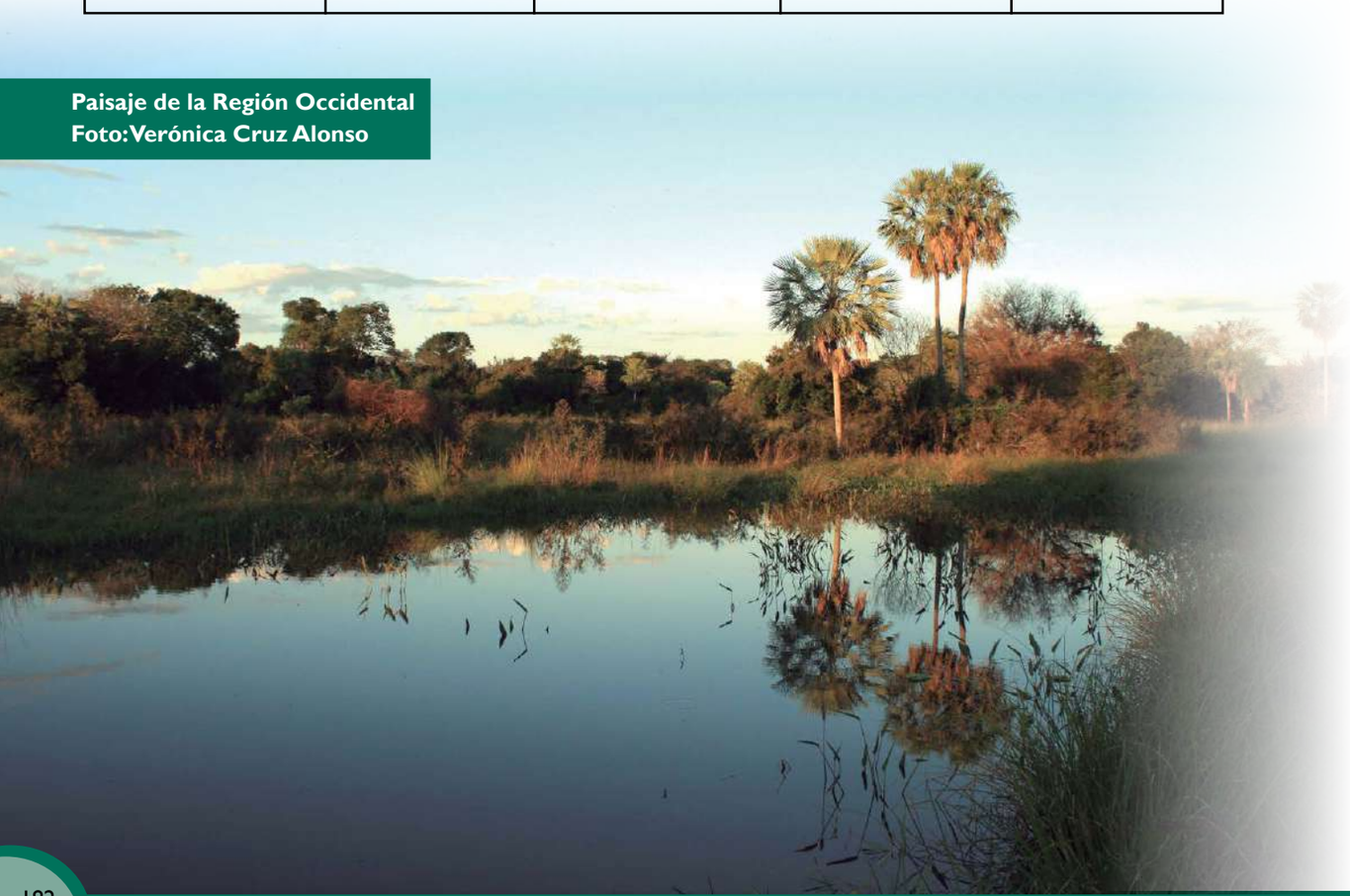
Fuentes de financiamiento identificadas y sus áreas de acción

Se presenta preliminarmente fuentes de financiamiento y el presupuesto necesario para implementar la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y su Plan de Acción para la década 2015-2020. Sin embargo, es necesario el desarrollo de la Estrategia de Movilización de Recursos, con el fin de asistir a todos los actores involucrados en la implementación de la ENPAB. La Estrategia de Movilización de Recursos considera un rango amplio de posibles fuentes de financiamientos nacionales, regionales e internacionales, tanto del ámbito público, como del privado (BIOFIN, 2014; Landreau, 2013).
Las fuentes de financiación internacional pueden ser de cooperación internacional y de crédito externo. Los recursos de cooperación internacional que pueden ser viables para el desarrollo de algunas estrategias provienen, principalmente, de las agencias de las Naciones Unidas. Como otra fuente de recursos de gran importancia están las agencias de cooperación de gobiernos extranjeros, como USAID. En el caso de las fuentes de financiación de crédito externo son inherentes al desarrollo de política y son de carácter bilateral y multilateral. Algunas de las más viables para el desarrollo de algunas de las estrategias son el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Banco Mundial (BM).
Al momento de evaluar los mecanismos innovadores (no convencionales) actualmente más relevantes para el financiamiento de la biodiversidad, se debe tomar en cuenta que los esquemas de Compensación por Biodiversidad, los mecanismos como REDD+ (Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación) y el Pago por Servicios Ambientales (PSA) afrontan retos importantes en relación al costo de oportunidad (Perrens, 2016). En este contexto, los Fondos Ambientales podrán jugar un papel importante en el diseño y ejecución de mecanismos financieros locales encaminados a obtener mejoras tangibles en la conservación y el manejo de los recursos naturales.

TABLAS DE LA TERCERA PARTE

Tabla 16. Ejes estratégicos, líneas transversales y estrategias que hace al PND Paraguay 2030. Fuente: STP 2014

	Líneas de Acción			
Ejes Estratégicos	**A- Igualdad de oportunidades**	**B – Gestión pública eficiente y transparente**	**C- Ordenamiento territorial**	**D – Sostenibilidad ambiental**
1. Reducción de pobreza y desarrollo social	Desarrollo equitativo	Servicios sociales de calidad	Desarrollo local participativo	Hábitat adecuado y sostenible
2. Crecimiento económico	Empleo y protección social	Competitividad e innovación	Regionalización y diversificación productiva	Valoración del capital ambiental
3. Inserción de Paraguay en el Mundo	Igualdad de oportunidades en un Mundo globalizado	Atracción de inversiones, comercio exterior e imagen país	Integración económica regional	Sostenibilidad del hábitat Global.



Paisaje de la Región Occidental
Foto: Verónica Cruz Alonso

Tabla 17. Coincidencia entre objetivos del Plan Nacional de Desarrollo (PND) Paraguay 2030 relacionados a biodiversidad y los objetivos del Plan Estratégico Institucional (PEI) de la SEAM al 2020

Objetivos PND Paraguay 2030 (STP, 2014)	Objetivos PEI SEAM al 2020 (SEAM, 2015)
ESTRATEGIA 1.4 HÁBITAT ADECUADO Y SOSTENIBLE Universalizar el acceso a saneamiento mejorado (% de viviendas con saneamiento mejorado). Universalizar el acceso a energía eléctrica de calidad (% de viviendas con energía eléctrica en red). Reducir en 95% las muertes atribuibles a la contaminación del aire (muertes/100.000). Universalizar la disposición y manejo de residuos urbanos e industriales (% de hogares que cuentan con recolección de basura)	a. Mejorar las capacidades y los recursos institucionales para la conservación y la gestión eficiente del medio ambiente. d. Mejorar la calidad ambiental y de vida de la población a través de la gestión integral de la disposición y desecho de sustancias químicas, residuos sólidos y efluentes urbanos e industriales y el control de la contaminación del aire.
ESTRATEGIA 2.4 VALORIZACIÓN DEL CAPITAL AMBIENTAL Aumentar en 60% el consumo de energías renovables (% anual de consumo total de energía a nivel nacional). Reducir en 20% el consumo de combustible fósil (% anual de consumo total de energía a nivel nacional). Aumentar de 0,1% a 1% la contribución de la minería al Producto Interno Bruto.	b. Regular el adecuado manejo de los recursos naturales y valorizarlos asegurando el desarrollo sustentable.
ESTRATEGIA 3.4 SOSTENIBILIDAD DEL HÁBITAT GLOBAL Restaurar al menos el 20% de los ecosistemas degradados. Aumentar los ingresos nacionales por la venta de servicios ambientales (créditos por sumideros de carbono). Reducir los costos de recuperación ante eventos de desastres causados por efectos climáticos. Explotar los acuíferos en base a planes ambientales debidamente monitoreados. Aumentar la cobertura de áreas forestales y biomasa protegida (% de cobertura forestal y % ponderado por biomasas globales).	c. Promover el desarrollo sustentable a través de planes de adaptación y mitigación al cambio climático y de incentivo a la conservación de los recursos naturales.

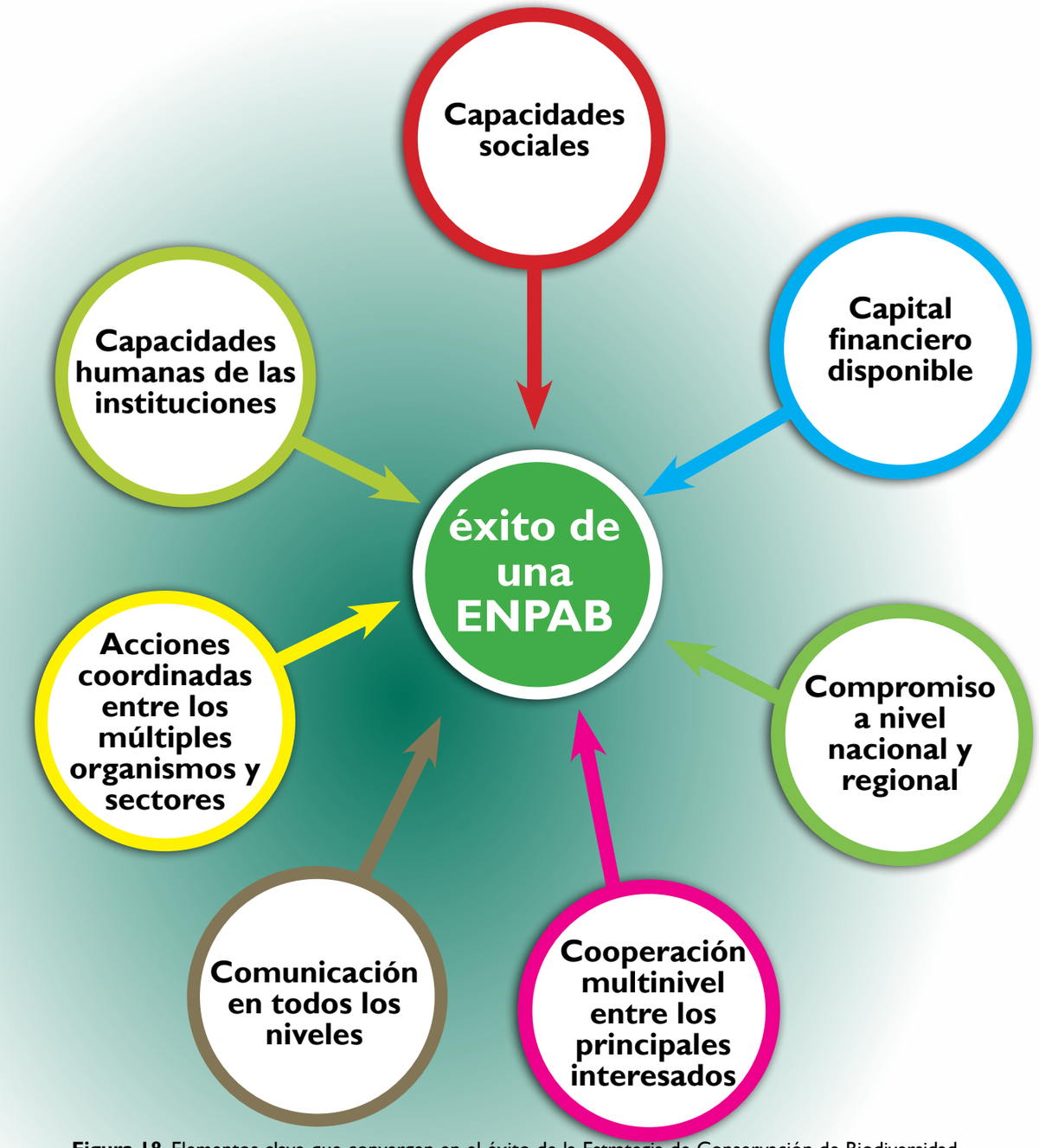


Figura 18. Elementos clave que convergen en el éxito de la Estrategia de Conservación de Biodiversidad. Esto también afecta el indice de figuras. Por favor actualiza todos los cambios de numeración. Tanto secuencial de las figuras como con los nuevos números de pagina.

LITERATURA CITADA

Abbate J. C. 2002. Guía Básica para la elaboración de un plan de Ordenamiento Territorial y Ambiental (POTA). ALTERVIDA. Asunción, Paraguay. 51 pag.

Acevedo, C. 1998. Biodiversidad del Paraguay: una visión general In La Diversidad Biológica de Iberoamérica (3):3-38. Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, México. Banco Mundial. 2015. Paraguay. Panorama General. http://www.bancomundial.org /es/country/paraguay/overview. Consultado Julio 2016.

Argüello, B., I. Gamarra 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).

Azqueta, D. 1994. Valoración económica de la calidad ambiental. McGraw-Hill, Madrid, España. 299 p.

Azqueta, D. 2002. Economía ambiental. McGraw-Hill, Madrid, España. 420 p.

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.

Banco Mundial. 2015. Paraguay. Panorama General. http://www.bancomundial.org /es/country/paraguay/overview. Consultado Julio 2016.

Boscarino E., 2009. Informe Final de la Consultoría "Especialista en Economía Ambiental", bajo el Contrato de Servicio por Resultado N° 5970, para la Secretaría del Ambiente/SEAM, Proyecto PAR/98/G33 "Iniciativa para la Protección de Áreas Silvestres del Paraguay", Actualización del Plan Estratégico del SINASIP SEAM/PNUD/GEF. Contraparte Técnica: J. Galindo. Asunción.

Cardozo, N. R. 2016. Lineamientos considerando las cuestiones de mitigación, adaptación y resilencia ante el cambio climático en la ENPAB: análisis comparativo entre la biodiversidad y el cambio climático, considerando cómo afecta el cambio climático en la pérdida de diversidad biológica en el Paraguay y cómo la biodiversidad y los procesos de conservación aportan en la mitigación, adaptación y recuperación ante el cambio climático. Informe de Consultoría (Producto 4). Secretaría del Ambiente (SEAM), Estrategia Nacional y Plan de Acción para la Conservación de la Biodiversidad (ENPAB), Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Cardozo, R., F. Arévalos, J. Caballero, F. Palacios. 2014. Resultados del Monitoreo Mensual de los Cambios de Uso de la Tierra, Incendios e Inundaciones en el Gran Chaco Americano. Informe Técnico. Guyra Paraguay. 22 p. Consultado Agosto 2016. Disponible en: http://www.centromandela.com/wp-content/uploads/2014/02/Informe-extendido-enero2014-Gran-Chaco-1.pdf

Cartes, J.L. 2001. Hacia la cacería sustentable. Volúmenes I y II. Fundación Moisés Bertoni - Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), Asunción.

Cartes J. L. 2007. Patrones de uso de los mamíferos del Paraguay: Importancia sociocultural y económica.167- 186 In: Biodiversidad del Paraguay: Una aproximación a sus realidades (Salas-Dueñas D. A. y J. F. Facetti, eds.). Fundación Moises Bertoni/USAID /GEF/BM. Asunción.

Central Intelligence Agency (CIA). 2016. The World Factbook: Paraguay. Disponible en https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/pa.html

CIAT (Centro Interacional de Agricultura Tropical). 2012. *Road impact on habitat loss trans-chaco road in Paraguay 2000 to 2010.* CIAT/IDB/TNC/BMZ. 30p. Disponible en file:///C:/Users/Ing%20Lourdes%20Gonz%C3%A1lez/Downloads/RIA_Paraguay.pdf

DFID (Comisión Europea, Departamento para el Desarrollo Internacional), UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). 2001. Relaciones entre biodiversidad y pobreza. Biodiversidad en el Desarrollo: Biodiversidad en breve, n° 1:1-4. Disponible en: https://ec.europa.eu/europeaid/sites/devco/files/publication-biodiversity-in-development-brief-1-2001_es.pdf. Consultado en Julio 2016.

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).

CONACYT. 2013. Estadísticas e Indicadores de Ciencia y Tecnología de Paraguay 2012. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

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.

Del Castillo, H. 2014. La lista de las Aves de Asunción. Paraquaria Nat. 2 (1): 29-42.

DGEEC (Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos), 2016. Compendio Estadístico Ambiental del Paraguay 2014. Dirección General de Estadística, Encuentas y Censos, Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social del Paraguay.

DGEEC (Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos). 2014. Principales resultados de pobreza y distribución del ingreso. Asunción-Paraguay.

DGEEC (Dirección General de Estadísticas, Encuestas y Censos). 2014. Anuario Estadístico del Paraguay 2014. Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social. 341 p. Disponible en: http://www.dgeec.gov.py/Publicaciones/Biblioteca/anuario2013/Anuario%20Estadistico%202013.pdf. Consultado en Julio 2016.

FACEN. 2015. Orografía del Paraguay. Página web de la FACEN. www.geologiadelparaguay.com consiltado en Julio 2016

Facetti J. F., Bozzano B., Dietze R., Facetti M., Rodas C. 2003. Moratoria a la Conversión del Bosque en la Región Oriental de Paraguay. WWF. Asunción Paraguay. 149 pp.

FAO. 2003. Situación de los bosques del mundo 2003. Roma. 468 pp.

FAO. 2005. Síntesis regional del desarrollo de la acuicultura. América Latina y el Caribe. Circular de Pesca No 1017/1. OSPESCA – FAO. 177 pp.

FAO. 2015. La Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales. Roma. Consultado Agosto 2016, Disponible en http://www.fao.org/3/a-i4808s.pdf

FAO. 2016. Marco estratégico de la FAO: invertir para obtener resultados. Disponible en http://www.fao.org/partnerships/resource-partners/investing-for-results/es/.

Galeano Robledo, J. 2010. Guía práctica del presupuesto público. CADEP OFIP. Asunción, Paraguay. 40 p.

Galindo Leal, C; De Gusmão Câmara, I. 2005. El estado del "Hotspot" Bosque Atlántico: una visión general. In El Bosque Atlántico en Paraguay: Biodiversidad, Amenazas y Perspectivas. PY, Asociación Guyra Paraguay, Conservation International, Center for Applied Biodiversity Science. pp. 3 - 12

GIRH-PY (Iniciativa Para La Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de Paraguay). 2015. Recursos Hídricos de Paraguay. Disponible en: http://www.foroagua.org.py/recursos_ hidricos.html. Consultado el 09 de Octubre 2015.

González Soria, L. 2016. Principales necesidades del sector ambiental y una cartera de proyectos enfocada a las necesidades priorizadas documento 1. Informe de consultoría. Asunción, PY. 27 p.

Grassi, B. s/f. Paraguay Country Case: *Reducing the Impacts of Environmental Emergencies through Early Warning and Preparedness: The Case of the 1997-98 "El Niño"-Southern Oscillation.* Administración Oceánica y Atmosférica de los Estados Unidos de América (NOAA) y Universidad de las Naciones Unidas. Disponible en: http://archive.unu.edu/ env/govern/ElNIno/CountryReports/pdf/paraguay.pdf. Consultado en Julio 2016.

Guyra Paraguay (2016) Página web de la base de datos de biodiversidad de Guyra Paraguay (BDBGP). Consultado en Agosto 2016. Disponible en: http://guyra.org.py/base-de-datos-de-biodiversidad/

Hanrattym D. M, y Meditz, S. (editores) 1988. *Paraguay: A Country Study.* Serie de Manuales de Área de la Biblioteca del Congreso de los Estados Unidos de América, Washington. Disponible en http://countrystudies.us/paraguay/ Consultado en Julio 2016.

Iniciativa Para La Gestión Integrada De Los Recursos Hídricos de Paraguay (GIRH-PY). 2015. Recursos Hídricos de Paraguay. Disponible en: http://www.foroagua.org.py/recursos_ hidricos.html. Consultado el 09 de Octubre 2015

Hill, K. y J. Padwe 2000. *Sustainability of Aché hunting in the Mbaracayu Reserve, Paraguay. In* Robinson J y Bennet E. (eds). *Hunting for Sustainability in Tropical Forests.* Columbia University Press. EE. UU. Nueva York.

Instituto de Desarrollo y Secretaría Técnica de Planificación. 2011. Plan Marco Nacional De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial Del Paraguay. Informe Final del Proyecto 14343 y 14348 MHPNUD (Programa de Preinversión) llevado a cabo por la Subsecretaría de Estado de Economía e Integración del Ministerio de Hacienda de Paraguay. 176 pp. Disponible en: http://faolex.fao.org/docs/pdf/par126132anx.pdf

Landreau, B. 2013. Mecanismos de Movilización de Recursos para Fondos Ambientales. Proyecto de capacitación de RedLAC. RedLAC. Río de Janeiro. 99 p.

INFONA (Instituto Forestal Nacional). 2014. Informe de gestión. Periodo enero – diciembre 2014. Asunción – Paraguay.

López, L., C. Paradeda, B. Ferrero y O. Arach. 2009. Aspectos socioeconómicos In Uso sostenible de peces en la Cuenca del Plata: evaluación subregional del estado de amenaza, Argentina y Paraguay. J. Cappato y A. Yanosky (editores). UICN y Fundación Proteger. Gland, Suiza. p. 47 – 63.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería). 2008. Marco Estratégico Agrario 2009 – 2018. MAG. Asunción, PY. 25p. Disponible en http://www.mag.gov.py/Marco%20estrategico.pdf

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería). 2013. Marco Estratégico Agrario Ampliado 2014-2018: Directrices Básicas. MAG. Asunción, PY. 100p. Disponible en http://www.mag.gov.py/sigest_actas/Marco%20Ampliado.pdf

Masulli, B., A. L. Aquino, I. Gamarra, 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.

Mercolli, C. y A. Yanosky. 2001. *Greater Rhea pedration in the eastern Chaco of Argentina.* Ararajuba 9: 139-141.

Mereles, F. Rodas, O. 2009. Cap. IV: Cap. IV. Deforestación, defaunación y protección de la riqueza biótica; El proceso de fragmentación y reducción de hábitat en el Chaco paraguayo y sus efectos sobre la biodiversidad. In: Un Chaco sin bosques: la pampa o el desierto del futuro. Morello, J. Buenos Aires. Orientación Gráfica Editora. pp. 271 – 290.

Mieres, M. 2002. *Monitoring and Managing the Harvest of Tegu Lizards in Paraguay.* Tesis de Grado, Texas A&M University, College Station

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería), SSERNMA (Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente), DPNVS (Dirección de Parques Nacionales y Vida Silvestre), MNHNP (Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay). 1996. Colecciones de Flora y Fauna del Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay. Asunción, Paraguay.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería); SSERNMA (Subsecretaría de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente); GTZ (Cooperación Técnica Alemana); Estrategia Nacional para la Protección de los Recursos Naturales (ENAPRENA). 1995. Documento Base sobre las Comunidades Indígenas. Asunción, Paraguay.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, Vice Ministerio de Ganadería). 2011. Plan Nacional de Desarrollo de la Acuicultura Sostenible de Paraguay. Política, estrategia, instrumentos y marco legal. Ríos V. (Coordinadora). Asunción, Paraguay. 178 pp.

MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería). Plan Estratégico Institucional 2014 – 2018. Asunción – Paraguay. 60 pág.

MH (Ministerio de Hacienda). 2013. Informe de las Finanzas públicas de la República del Paraguay: Proyecto de ley del presupuesto general de la Nación.. 71 p. Disponible en http://www.hacienda.gov.py/web-hacienda/pub020.pdf

MH (Ministerio de Hacienda). 2016. Informe de las Finanzas públicas de la República delParaguay: Proyecto de ley del presupuesto general de la Nación. 69 p. Disponible en http://www.hacienda.gov.py/web-hacienda/archivo.php?a=a9a9acb2bdb6bcb7bb77b1b6aeb7bab5adbb77b1b6aeb7bab5ad68acad68b4a9bb68aeb1b6a9b6c2a9bb68b8bdaab4b1aba9bb70787c757881757a78797d7176b8acaea9048&x=9c9c

MDN. 2002. Planilla de Inmuebles de las FF.AA. (Informe). Asunción, Paraguay: Ministerio de Defensa Nacional, Dirección de Medio Ambiente.

Molinas, A., F. Britez, L. Bogado. 2014. Primer Informe: Avances de las Estrategias de Gestión para lograr una Asunción, Capital Verde. Municipalidad de Asunción. Asunción. Paraguay.

Morales, C. 1996. El ñandai *Nandayus nenday* (aves: Psittacidae): bases para su uso sutentable en Paraguay Tesis de Grado; UNELLEZ-Venezuela.

Morales, C. y R. Zarza. 2007. Valoración socio-económica y ambiental de las aves. (Salas-Dueñas, D. y J. F. Facetti, eds.), Biodiversidad del Paraguay, una aproximación a sus realidades. Fundación Moisés Bertoni, Asunción. Páginas 151-165.

Motte, M., R. Fariña, C. Vitale, 2012. Lecciones aprendidas del Manejo de la Vida Silvestre en Paraguay. Congreso Internacional sobre Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía y América Latina (XCIMFAUNA). Salta, Argentina.

MNHNP (Museo Nacional de Historia Natural del Paraguay). 2015. Estado del conocimiento de la biodiversidad paraguaya, según especie y taxa. Informe presentado a la DGPCB. Asunción. Paraguay.

Ojasti, J. 1993. Utilización de la fauna silvestre en América Latina; situación y perspectivas para un manejo sostenible. Guías FAO: Conservación 25.

OEA (Organización de los Estados Americanos). 1999. Capítulo IX: Pueblos Indígenas. Consultado en Agosto 2016. Disponible en: http://www.cidh.oas.org/countryrep/Paraguay01sp/cap.9.htm.

Poder Legislativo. 2000. Ley No 1561 que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente. Congreso de la Nación Paraguaya. Disponible en: http://www.bacn.gov.py/pdfs/20130903092847.pdf. Consultado en Agosto 2016.

Perrens, S. 2016a. Producto 1: Análisis de los servicios de los ecosistemas en Paraguay. Proyecto 92545 "Desarrollo de capacidades para mejorar la toma de decisiones relacionadas con el medio ambiente". SEAM. Asunción, PY. 33P

Perrens, S. 2016b. Producto 2: Propuesta de investigación temática concerniente a la valoración de la biodiversidad. Proyecto 92545 "Desarrollo de capacidades para mejorar la toma de decisiones relacionadas con el medio ambiente". SEAM. Asunción, PY. 17p.

Pimm, S. L., C. N. Jenkins, R. Abell, T. M. Brooks, J. L. Gittleman, L. N. Joppa, P. H. Raven, C. M. Roberts, J. O. Sexton. 2014. *The biodiversity of species and their rates of extinction, distribution, and protection. Science*344(6187). DOI: 10.1126/science.1246752

Pisanty, I, M. Mazari, E. Ezcurra. 2009. El reto de la conservación de la biodiversidad en zonas urbanas y periurbanas, en capital natural de México, vol. II: Estado de conservación y tendencias de cambio. Conabio, México, pp. 719-759.

ONU REDD+(Programa colaborativo de las Naciones Unidas para la Reducción De Emisiones debidas a la Deforestactón y Degradactón de Bosques en países en vías de desarrollo) 2011. Documento de Programa Conjunto Nacional, Asunción, Paraguay. Disponible en http://www.seam.gov.py/sites/default/files/ONUREDD.pdf

Secretaría del Ambiente (SEAM) de Paraguay. 2011. Política Ambiental Nacional del Paraguay. SEAM.PNUMA/OEA/PNUD. Asunción, PY. 80p

SEAM (Secretaría del Ambiente de Paraguay). 2015. Plan estratégico 2015 – 2020. SEAM, Asunción, Paraguay.

SEAM (Secretaría del Ambiente de Paraguay). 2015. Contribuciones Nacionales de la República del Paraguay *(Intended Nationally Determined Contribution, INDC).* Consultado en Agosto 2016. Disponible en: http://www4.unfccc.int/submissions/INDC/Published %20Documents/Paraguay/1/Documento%20INDC%20Paraguay%2001-10-15.pdf.

SEAM (Secretaría del Ambiente de Paraguay), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF). 2011. Segunda Comunicación Nacional Cambio Climático Paraguay. Consultado el 20 de junio de 2016. Disponible en: http://unfccc.int/resource/docs/natc/prync2.pdf

SEAM (Secretaría del Ambiente de Paraguay). 2003. Estrategia Nacional y Plan de Acción de Biodiversidad 2004-2009. PNUD/GEF. 124 pp.

SEAM (Secretaría del Ambiente de Paraguay), CDC y 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.

Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica. 2005. Propuesta para el Diseño y aplicación de incentivos. Secretaría del CBD. Disponible en https://www.cbd.int/doc/publications/inc-brochure-01-es.pdf

Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2012. *National Action for Protected Areas:Key messages for achieving Aichi Biodiversity Target 11. Secretariat of the Convention on Biological Diversity*, Montreal, Canada. 60 p.

Secretaría del CBD. 2011. Paquete de módulos de formación para EPANB: Módulo 1, introducción a las estrategias y planes de acción nacionales en materia de diversidad biológica, Montreal, Canadá.

Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2011. *NBSAP training modules version 2.1 –Module 2. The Biodiversity Planning Process: How to Prepare or Update a National Biodiversity Strategy and Action Plans.* Montreal, Canada. 43 p.

STP (Secretaría Técnica de Planificación del Desarrollo Económico y Social). 2014. Plan Nacionalde Desarrollo Paraguay 2030. 48 p.

Spichiger, R., C. Calenge y B. Bise (2004). *Geographical zonation in the Neotropics of tree species characteristic of the Paraguay-Paraná Basin.* Journal of Biogeography, 31(9), 1489–1501. http://doi.org/10.1111/j.1365-2699.2004.01071.x

TEEB *(The Economics of Ecosystems and Biodiversity). 2010. Mainstreaming the Economics of Nature: A synthesis of the approach, conclusions and recommendations of TEEB. Progress* Malta. 39 p.

PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). 2014. Transformación del financiamiento para proteger la biodiversidad: Libro de trabajo de la Iniciativa Financiera de Biodiversidad (BIOFIN) para evaluar y movilizar recursos paralograr los Objetivos de Biodiversidad de Aichi y para implementar estrategias y planes de acción de biodiversidad nacional. Ver 8.0, 10 de abril de 2014. Disponible enhttp://procurement-notices.undp.org/view_file.cfm?doc_id=30584.

Vázquez, F. 2006. Territorio y Población: nuevas dinámicas regionales en el Paraguay. ADEPO, Asunción PY. 201p

Vázquez, F. 2007. Las reconfiguraciones territoriales del Chaco paraguayo: Entre espacio nacional y espacio mundial In Observatorio de la Economía Latinoamericana, N° 88, 2007. Disponible en: http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/py/2007/fv.pdf Consultado en Julio 2016.

Vera H. y H. del Castillo. Peces del Río Paraguay. 2006. In C. Morales, R. Clay y H. del Castillo (editores). Biodiversidad del Río Paraguay. Asociación Guyra Paraguay. Transbarge Navegación. Asunción.

Viceministerio de Minas y Energía (VMME). 2015. Balance Energético Nacional 2014 en términos de Energía Final. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. Consultado en Julio 2016. Disponible en: http://www.ssme.gov.py/vmme/pdf/balance2014/Balance%20Energetico%20Nacional%202014-Final-3.pdf

Walcott, J., J. Thorley, V. Kapos, L. Miles, S. Woroniecki and R. Blaney. 2015. *Mapping multiple benefits of REDD+ in Paraguay: using spatial information to support land-use planning. Cambridge,* UK: UNEP-WCMC.

Watson, R., V. Heywood, I. Baste, B. Diaz, R. Gamez, T. Janetos, W. Reid, G. Ruark. 1995. Evaluación Mundial de la Biodiversidad. Resumen para los responsables de la formulación de Políticas. PNUMA.

Weiler, A. K. Nuñez, K. Airaldi, E. Lavilla, S. Peris, y D. Baldo. Anfibios del Paraguay. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Asunción – Universidad de Salamanca. San Lorenzo, Paraguay.

Yanosky A. 2009. Consultoría de análisis sectorial de biodiversidad. Proyecto: Estudio de la Economía del Cambio Climático en Paraguay. Estudios Regionales sobre Economía del Cambio Climático (ERECC). 197 pp.

Zarza, R. y Morales, M. 2006. Reporte Final - Aves acuáticas del Paraguay. Guyra Paraguay / Wetlands International.

ENPAB

ESTRATEGIA NACIONAL Y PLAN DE ACCION DE BIODIVERSIDAD

PARAGUAY

REPUBLICA DEL PARAGUAY

TEKOHA RESÃI SÁMBYHYHA

SECRETARÍA DEL AMBIENTE

TETÃ REKUÁI GOBIERNO NACIONAL

Jajapo ñande rapere ko'ãga guive

Construyendo el futuro hoy

fmam

FONDO PARA EL MEDIO AMBIENTE MUNDIAL

PNUD

Al servicio de las personas y las naciones