



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE
LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACIÓN CON LOS EFECTOS DE LA VARIABILIDAD Y
EL CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA GESTÃO SUSTENTAVEL DOS
RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO PRATA,
CONSIDERANDO OS EFEITOS DECORRENTES DA
VARIABILIDADE E MUDANÇAS DO CLIMA



INVENTARIO DE HUMEDALES DEL PARAGUAY



CIC



GEF/FMAM



UNEP/PNUMA



OAS/OEA

AUTORIDADES:

Horacio Manuel Cartes Jara

Presidente de la Nación

Ing. Ftal. Rolando Gabriel de Barros Barreto Acha

Secretario Ejecutivo – Secretaria del Ambiente

Lic. Dario Mandelburger

Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad

Ing. Agr. David Fariña Gómez

Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos

Abog. Mariana López

Dirección General de Gestión Ambiental



PROGRAMA MARCO PARA LA GESTIÓN SOSTENIBLE DE
LOS RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA DEL PLATA,
EN RELACIÓN CON LOS EFECTOS DE LA VARIABILIDAD Y
EL CAMBIO CLIMÁTICO

PROGRAMA MARCO PARA GESTÃO SUSTENTAVEL DOS
RECURSOS HIDRICOS DA BACIA DO PRATA,
CONSIDERANDO OS EFEITOS DECORRENTES DA
VARIABILIDADE E MUDANÇAS DO CLIMA



INVENTARIO DE HUMEDALES DEL PARAGUAY

Subcomponente II. 4 “Manejo de los Ecosistemas Acuáticos”

Documento elaborado por la Secretaría del Ambiente a través del Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático (CIC – Plata/OEA/PNUMA/GEF).

Editores: Ing. MSc. OTyS, Néstor Cabral Antúnez,
Ing. MSc. Hidrología Elena Benítez Alonso.

Participantes/ Colaboradores del Proceso

DGPCRH-SEAM; DGPCB-SEAM

Inventario de Humedales del Paraguay. OEA Contrato N° 366 793 – 1° Edición – Asunción.

Documento elaborado por la Secretaría del Ambiente a través del Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático (CIC – Plata/OEA/PNUMA/GEF).

Foto de tapa: Elena Benítez

Fotos de contratapa: Elena Benítez y Néstor Cabral

La cartografía ha sido elaborada por Néstor Cabral Antúnez tomando como base el SAGPY, 2007 y el producto generado por la Consultoría Individual – TDR 1 Técnico/Junior, Especialista (SIG – Teledetección – Base de Datos) para organizar un inventario humedales con criterios metodológicos para la zonificación en regiones de humedales en el área que ocupa el país en la Cuenca del Plata e integrar la experiencias nacionales correspondiente en una base de datos común para la Cuenca del Plata - Subcomponente II.4 “Manejo de los Ecosistemas Acuáticos” – Programa Marco de la Cuenca del Plata y otros productos generados en el marco del PMCIC-PLATA desde la fase de preparación de proyectos.

Diseño: Karina Faviola Benítez

Producción gráfica: Copy Punto

Impreso en Paraguay

Permitida la reproducción total o parcial, almacenamiento o carga de esta publicación (en cualquier formato) citando fuente: Secretaría del Ambiente y Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático (PMCIC-PLATA). 2015.

Las opiniones vertidas en los distintos capítulos son de estricta responsabilidad de los autores.

Asunción - Paraguay, 2015

PRÓLOGO

El reconocimiento de los humedales como ambientes o ecosistemas relevantes para las sociedades humanas es un proceso reciente en la historia de la humanidad. Diversas culturas han comprendido desde épocas remotas la íntima relación entre sus sistemas productivos, su vida cotidiana, sus creencias y el rol de los humedales como proveedores de bienes y servicios. No obstante, el desarrollo industrial, la expansión de la frontera agrícola, ganadera y las necesidades de ampliación de las áreas urbanas, han avanzado sobre sus ambientes, no siempre valorando los beneficios de su conservación o la necesidad de lo que la Convención de Ramsar dio en llamar hace más de cuarenta años como el “uso racional”. Por lo tanto, se trata no sólo de la dimensión ética de la conservación y el respeto por nuestro ambiente y sus componentes, sino que también debemos analizar su contribución y valorización en su dimensión socioeconómica respecto del mantenimiento de los servicios ecosistémicos que ofrecen los sistemas de humedales.

Según Révora, S (2013), quien menciona que el avance en el conocimiento permite reconocer los componentes naturales que hacen al funcionamiento de la naturaleza y en especial de los procesos que proveen de los beneficios indispensables para la vida. Los humedales brindan múltiples bienes y servicios como el abastecimiento de agua y alimentos, control de las inundaciones, hábitat para la diversidad biológica, recarga de acuíferos, mitigación del cambio climático, entre otros. En este sentido, el conocimiento sobre los atributos y las funciones de los humedales ha aumentado en forma positiva para su valoración y posicionamiento dentro de las agendas tanto internacional, transfronterizas, como nacional y local.

La definición de políticas públicas requiere de instrumentos de conocimiento que permitan que las mismas se adopten a partir de la mejor información disponible. Esta información es indispensable para generar procesos de extensión e información que faciliten los consensos sociales necesarios que permitan darle sustento en el largo plazo y transformen en valores los atributos, bienes y servicios que proveen los humedales.

El mantenimiento de los servicios ecosistémicos a partir de medidas adecuadas de planificación del uso y ocupación del territorio es uno de los elementos básicos del Desarrollo Sustentable en sus distintas dimensiones. Una política de conservación de estos ambientes estratégicos tiene su relación directa con el mejoramiento de la calidad de vida de nuestro pueblo.

Dentro de un marco nacional e internacional donde las cuestiones ambientales adquieren cada vez mayor relevancia, Paraguay viene desarrollando múltiples acciones vinculadas a la conservación y uso racional de los humedales. Una de ellas ha sido la promulgación de la Ley N° 3239/2007 “Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay”, que en su Art. 25 remarca “*Se privilegiará la declaración de áreas protegidas en las zonas de nacientes o manantiales de agua, los ecosistemas de humedales, las zonas de recargas de acuíferos y las zonas necesarias para la regulación del caudal ambiental de las aguas y promover la generación de información necesaria para la toma de decisiones en el ordenamiento ambiental de territorio*”. Con esto se dá un privilegio a la conservación de los humedales, así mismo en el marco del Proyecto GEF, Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático, se da origen al Inventario Nacional de Humedales, en una metodología común con los cinco países de la Cuenca del Plata dentro de los objetivos del Subcomponente II.4 Manejo de los Ecosistemas Acuáticos de los países de la Cuenca del Plata. Paraguay también participa en busca de integrar iniciativas sobre conservación de la biodiversidad en los países de la cuenca, tales como la iniciativa Regional de la Cuenca del Plata promovida por Ramsar, donde se desarrollan acciones que aportan a la preparación de la Estrategia de Conservación y Uso sustentable de los humedales fluviales de la Cuenca del Plata con el fin de contar con mayor información sobre los humedales de los ríos Paraguay, Paraná, Uruguay y el Río de la Plata y difundir su importancia como base para promover una Estrategia transfronteriza de la Cuenca del Plata, que permita la conservación y el uso racional de los humedales.

Este Inventario de Humedales de Paraguay se llevó adelante en el marco del Proyecto GEF/PNUMA/OEA-CIC Subcomponente II.4 “Manejo de los Ecosistemas Acuáticos”, capítulo Humedales de la Cuenca del Plata, el cual facilitó en distintas instancias de la

preparación de esta obra, la participación de especialistas de universidades y consultoría específica, permitiendo sumar distintas experiencias.

El conocimiento aportado por un inventario nacional de humedales en esta publicación, llevada adelante por la Secretaría de Ambiente a través de la Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos y Coordinador Nacional del PMarco CIC-Plata, también permitirá contribuir a la iniciativa de la Convención Ramsar en materia de conocimiento para la conservación de los humedales y los recursos de la biodiversidad en general.

AGRADECIMIENTOS

A: Ing. David Fariña, Dr. Ignacio Massón, Lic. Sofía Vera Gaete, Dra Reinilda Duré Rodas, Lic. Flavia Fiore, Ing. Julieta Gauto por la predisposición para facilitar las informaciones requeridas para el desarrollo de esta publicación.



LISTA DE AUTORES Y EDITORES

Equipo Responsable de la SEAM:

Ing. David Fariña, Director General **Dirección General de
Protección y Conservación de los Recursos Hídricos**

Punto Focal de la Convención:

Dra. Reinilda Duré Rodas, SEAM

Equipo de Colaboradores:

Dra. Reinilda Duré Rodas, SEAM

Lic. Sofía Vera Gaete, SEAM

Equipo Responsable de la Publicación:

Ing. David Fariña, Director General **Dirección General de
Protección y Conservación de los Recursos Hídricos de la
SEAM**

Ing. Néstor Cabral Antúnez, MSc.

Ing. Elena Benítez, MSc.

LISTA DE ABREVIATURAS

AMMA	Acuerdos Multilaterales sobre el Medio Ambiente
CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CECoP	Programa de Comunicación, Educación, Concienciación y Participación
CIC	Comité Intergubernamental Coordinador de los países de la Cuenca del Plata
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CMS	Convención sobre las Especies Migratorias
CNUCLD	Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
CONAM	Consejo Nacional del Ambiente
COP	Conferencia de las Partes Contratantes
DGPCB	Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad
DGPCRH	Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos
DISERGEMIL	Dirección del Servicio Geográfico Militar
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF)
GECT	Grupo de Examen Científico y Técnico
GECT	Grupo de Examen Científico y Técnico

GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial (Global Environmental Facility)
GRIS	Registro Mundial sobre Especies Invasoras
OEA	Organización de Estados Americanos
OIA	Organizaciones Internacionales Asociadas
OIMT	Organización Internacional de las Maderas Tropicales
OMS	Organización Mundial de la Salud
MD	Margen Derecha
MI	Margen Izquierda
PMARCO	Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación a los Efectos de la variabilidad y el cambio climático.
PMSAS	Proyecto Modernización del Sector de Agua y Saneamiento
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
SAG	Proyecto para la Protección Ambiental y Desarrollo Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní
SAGPY	Uso Sostenible del Sistema Acuífero Guaraní en la Región Oriental del Paraguay
SEAM	Secretaria del Ambiente Paraguay
SINASIP	Sistema Nacional de Áreas Protegidas del Paraguay
UICN	Unión Mundial para la Naturaleza

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa de Exceso y Déficit hídrico anual, periodo 1970 a 2010. Elaboración propia.	23
Figura 2	Sitios Ramsar situados en el Mapa de Regiones y Subregiones de humedales del Paraguay.	33
Figura 3	Mapa de Ubicación Cuenca del Río Paraguay y Paraná. Fuente: Elaboración propia.	40
Figura 4	Sistema Hídrico Confluencia Río Paraguay y Paraná.	42
Figura 5	Mapa Hidrogeológico del Paraguay. Fuente: Mapa Hidrogeológico del Paraguay (MOPC, 1986)	43
Figura 6	Mapa Ubicación del Acuífero Patiño. Fuente: Cabral, 2012.	46
Figura 7	Mapa Geológico del Paraguay	47
Figura 8	Mapa de ubicación del Acuífero Yrenda. Fuente: F. Larroza, S. Fariña y N. Cabral.	48
Figura 9	Mapa Geológico de la Región Occidental y el Acuífero Pantanal en Paraguay, Cabral 2014.	50
Figura 10	Mapa Esquemático de Humedales de Paraguay. Fuente: Burgos, 2003.	55
Figura 11	Mapa de Ecorregiones de Paraguay. Fuente: Resolución N° 614/2013.	61
Figura 12	Ubicación del Paraguay en la Cuenca del Plata y Subcuencas basado en el trabajo de Tucci (2004).	71
Figura 13	Mapa de Regiones y Subregiones de Humedales de Paraguay.	72
Figura 14	Mapa de distribución de las Manchas de Humedales de Paraguay.	74
Figura 15	Región PY01 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	75
Figura 16	Región PY02 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	75
Figura 17	Región PY07 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	77
Figura 18	Región PY08 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	77
Figura 19	Región PY09 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	77
Figura 20	Región PY10 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	78
Figura 21	Región PY04 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	80
Figura 22	Región PY06 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	81
Figura 23	Región PY12 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	82
Figura 24	Región PY13 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	82
Figura 25	Región PY14 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	84
Figura 26	Región PY15 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	84
Figura 27	Región PY16 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	85
Figura 28	Región PY18 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	85
Figura 29	Región PY19 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	86
Figura 30	Región PY20 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	86
Figura 31	Región PY21 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	87
Figura 32	Región PY22 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.	89

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Funciones ecosistémicos de los humedales y ejemplos de los bienes y servicios asociados. Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Proyecto Pesca y Humedales Fluviales. Argentina, 2013.	27
Tabla 2.	Detalle de las dimensiones y certificados de los Sitios Ramsar en Paraguay. Fuente: Informe SINASIP (2007).	32
Tabla 3.	Detalle de las Regiones de Humedales y % de manchas en territorio paraguayo.	73

CONTENIDO

PRÓLOGO	5
AGRADECIMIENTOS.....	8
LISTA DE AUTORES Y EDITORES.....	9
LISTA DE ABREVIATURAS.....	10
LISTA DE FIGURAS	12
LISTA DE TABLAS	13
RESUMEN EJECUTIVO	17
INTRODUCCIÓN.....	20
CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PARAGUAY.....	22
Clima y Recursos Hídricos	23
INFORME ESPECÍFICO SOBRE HUMEDALES	25
Los Humedales y sus beneficios	25
RAMSAR	29
Aplicación de la Convención de Ramsar en Paraguay	31
Informe específico sobre los humedales de importancia internacional	31
Informe Nacional sobre la aplicación de la Convención de Ramsar sobre Humedales .	35
Avances en relación a la Estrategia	37
Parte I - Avance del Conocimiento 2003 - 2014.....	39
Estado de conocimiento de las Cuencas Hidrográficas y Acuíferos del Paraguay .	39
Cuencas Hidrográficas de Paraguay.....	39
Acuíferos	44
Estado de conocimiento de los Humedales de Paraguay:	52
Biodiversidad de los Humedales de Paraguay	55
Ecorregiones de Paraguay	59
Reservas de Biósfera y Sitios Ramsar.....	62
Indicadores Ambientales de Paraguay	67
Inventario de Humedales de Paraguay en la Cuenca del Plata	69
Visión integrada de la Cuenca del Plata.....	70
Regiones de Humedales del Paraguay	71
Grandes Abanicos Aluviales de la Cuenca del Bajo Chaco (PY 01 – PY 02)	75
VALLE ALUVIAL DEL RÍO PARAGUAY AL SUR DEL PANTANAL, CORREDORES FLUVIALES DE LA CUENCA DEL BAJO PARAGUAY (PY07, PY08, PY09 y PY10).....	77

PANTANAL PARAGUAYO – BOLIVIANO – MATTOGROSSENSE – ÁREA DE EXPANSIÓN O EMBALSE DEL RÍO PARAGUAY (PY04 – PY06)	80
PLANICIE ALUVIAL DEL RÍO APA (PY12 – PY13).....	82
NACIENTES, BOSQUES ALTO Y AGROPECUARIO (PY14 – PY 15)	84
MESETA MISIONERA DE LA CUENCA DEL BAJO PARANÁ (PY19, PY20 Y PY21)	86
CORREDORES FLUVIALES DE LA CUENCA DEL BAJO PARANÁ (PY22)	89
Parte II - Grado de implementación de la Estrategia Nacional.....	90
Inventario y Evaluación de los Humedales	90
Políticas, Legislación e Instituciones	90
Reconocimiento Intersectorial de los servicios de humedales	91
Reconocimiento del papel de la Convención	91
Manejo de los humedales sobre una base científica.....	91
Manejo integrado de los recursos hídricos	91
Restauración de los Humedales.....	92
Especies exóticas invasoras.....	92
Sector privado	92
Incentivos	92
Parte III – Contribuciones del Paraguay	93
Designación de Sitios Ramsar	93
Servicios de Información sobre Sitios Ramsar	93
Planificación de manejo de nuevos Sitios Ramsar	93
Características Ecológicas de los Sitios Ramsar	93
Eficacia del Manejo de los Sitios Ramsar	93
Estado de los Sitios Ramsar	93
Manejo de los Humedales de importancia internacional	94
Asociaciones de colaboración y Sinergias con acuerdos multilaterales sobre el Medio Ambiente Internacional y Regional, y otros Organismos Intergubernamentales	94
Iniciativas Regionales	94
Asistencia Internacional	94
Intercambio de información y conocimientos especificados	94
Especies migratorias, Cuencas hidrográficas y humedales compartidos	94

ANEXO A - Informe Nacional que se presentará a la 12ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes, Uruguay – 2015	96
SECCIÓN 1: INFORMACIÓN INSTITUCIONAL.....	97
SECCIÓN 2: RESUMEN GENERAL DE LOS PROGRESOS Y DIFICULTADES EN LA APLICACIÓN NACIONAL	98
SECCIÓN 3. PREGUNTAS SOBRE LOS INDICADORES E INFORMACIÓN SOBRE LA APLICACIÓN	102
BIBLIOGRAFÍA	126

RESUMEN EJECUTIVO

Las características de los recursos naturales de la Cuenca del Plata indica que los humedales representan los principales ecosistemas de la región y requiere de una estrategia de conservación y uso sostenible de los mismos principalmente los humedales fluviales, para lo cual se necesita integrar la información existente en los países relacionados a ecosistemas de humedales y corredores de humedales fluviales de los ríos Paraná, Paraguay, Uruguay y Río de la Plata, y diseñar una estrategia de gestión del corredor de humedales Norte-Sur, cuyo resultado deberá prever herramienta suficiente para los cinco países de la cuenca que les permita adoptar una estrategia de conservación conjunta para el uso sostenible de los humedales fluviales, identificando áreas prioritarias a ser protegidas.

Estos ecosistemas cumplen funciones sumamente importantes tales como: reserva y purificación de agua, amortiguación de inundaciones, sumideros de carbono, sitios acumuladores y/o exportadores de sedimentos, de materia orgánica y de nutrientes. Además, juegan un papel crítico en el ciclo de vida de numerosas especies de fauna y flora y sustentan cadenas tróficas de ecosistemas vecinos. Constituyen áreas de alta biodiversidad como aporte importante de recursos naturales para el desarrollo humano. La conservación y la utilización racional de los humedales representan factores claves para la conservación de los recursos hídricos y la biodiversidad de la Cuenca del Plata.

El conocer los diferentes tipos de humedales existentes, su localización geográfica, es de gran importancia para la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país, pues los humedales constituyen la última frontera de ambientes naturales y poco modificados que se encuentran muy amenazados por el aumento de la urbanización, por la falta de una política de ordenamiento territorial, y la implementación de proyectos que no consideran la dinámica del funcionamiento de estos ambientes.

Si bien hay información existente de diversas fuentes resulta necesario recopilar, sistematizar e integrar esas informaciones con el fin de tener una visión integral del área que ocupa los humedales y permita a los países integrantes de la Cuenca del Plata

diseñar una estrategia integral de conservación y uso sostenible de los humedales de la misma.

El territorio paraguayo pertenece en su totalidad a la gran cuenca del Río de la Plata, una de las corrientes de mayor envergadura en el hemisferio americano, así como en todo el orbe, por la extensión, por los caudales que produce, y por sus recursos naturales. Las cuencas de los ríos Paraguay y Paraná son las más importantes del sistema del Plata, con un área de drenaje de 2.613.000 km² que representa el 84% del total de la Cuenca del Plata.

De los cuales, el Río Paraná representa el 58%, con una superficie de 1.510.000 km² y el Río Paraguay el 42% con 1.103.000 km². El Río Paraná es el principal río de la cuenca, por su extensión y magnitud de los caudales que presenta, mientras que el Río Paraguay es su principal tributario.

El Paraguay no solo cuenta con amplios recursos de aguas superficiales, sino también posee una gran riqueza de aguas subterráneas, el Acuífero Guaraní una de las reservas de agua subterránea de mayor envergadura de Sudamérica y de la Cuenca del Paraná, también compartida con Argentina, Brasil y Uruguay; el Acuífero Yrenda-Toba-Tarijeño, cuya cuenca es compartida con Argentina y Bolivia, y el Acuífero Pantanal en la Región Occidental o Chaco, también compartida con Bolivia y Brasil. Si bien es cierto que en esta última gran parte del territorio presenta contenidos significativos de sales, principalmente, en la zona central del chaco en territorio paraguayo.

El Paraguay cuenta con grandes áreas de humedales como el Pantanal Paraguay, las Lagunas del Chaco Central, las Lagunas del Chaco Húmedo, los humedales del pie de Cerrados, los pertenecientes al humedal de Arroyos y Esteros, los del Bosque Atlántico, el bañado de Ñeembucú, y los pastizales inundados.

Estas áreas de humedales se reconocen como ecosistemas altamente productivos y uno de los indicadores más obvio de su riqueza y diversidad son las aves de humedales; estas aves constituyen un recurso natural de gran valor intrínseco humano y ecológico, a través de la historia han aparecido prominentemente en la cultura humana, como fuente de alimentación u ornamentación como también en el sentido folklórico.

En el marco de la integración de la información, Paraguay cuenta con algunos antecedentes. El primer mapa de áreas potenciales de humedales (Burgos, 2003) elaborado a partir del Mapa de Reconocimiento de Suelos de la Región Oriental a escala 1:500.000 (1995) y el Mapa de Vegetación y Uso de la Tierra de la Región Occidental a escala 1:500.000 (1991), permitió estimar que el 23% del Paraguay, involucra humedales. Otro antecedente reciente, es el Mapa de Acuíferos de la Región Oriental (Proyecto SAG) en el cual se reconocieron áreas de recarga y descarga de acuíferos transfronterizos con áreas de humedales definidos considerando un enfoque hidrogeomorfológico.

En el marco del Subcomponente II.4 “Manejo de los Ecosistemas Acuáticos” del Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata(2011-2015), se elaboro el Inventario de Regiones de Humedales de la Cuenca del Plata y la integración de las experiencias nacionales para todo el territorio paraguayo insertado en la Cuenca del Plata.

Para la realización del Inventario Nacional de Humedales se acordó utilizar un enfoque tanto ecológico como hidrogeomórfico. El enfoque hidrogeomórfico surge de integrar las perspectivas hidrológicas y geomorfológicas al estudio de los ecosistemas de humedal, para comprender las relaciones entre la dinámica hídrica y el funcionamiento ecológico, condicionados por el emplazamiento geomórfico.

Este concepto fue desarrollado por Semeniuk (1997) y por Brinson (1993) para la clasificación funcional de los humedales, partiendo de la base de que son los aspectos hidrogeomórficos los que determinan los bienes y servicios ambientales que ofrecen los humedales. En consecuencia, cualquier acción que afecte al emplazamiento geomórfico o cualquier modificación del régimen hidrológico pueden transformar en forma sustancial las características ecológicas y la expresión espacial de los humedales.

Esta publicación recoge los antecedentes de conocimiento en territorio paraguayo con la ampliación de nuevos conocimientos generados en el Inventario Nacional de Humedales elaborado bajo una metodología común en el marco del PMCIC-PLATA.

INTRODUCCIÓN

Las características de los recursos naturales de la Cuenca del Plata indican que los humedales representan los principales ecosistemas de la región, integrar la información existente en los países y diseñar una estrategia de gestión identificando las áreas prioritarias a ser protegidas es indispensable.

Estos ecosistemas cumplen funciones sumamente importantes tales como: reserva y purificación de agua, amortiguación de inundaciones, sumideros de carbono, sitios acumuladores y/o exportadores de sedimentos, de materia orgánica y de nutrientes. Además, juegan un papel crítico en el ciclo de vida de numerosas especies de fauna y flora y sustentan cadenas tróficas de ecosistemas vecinos. Constituyen áreas de alta biodiversidad como aporte importante de recursos naturales para el desarrollo humano. La conservación y la utilización racional de los humedales representan factores claves para la conservación de los recursos hídricos y la biodiversidad de la Cuenca del Plata.

En el Paraguay se estima que el 23% del territorio, involucra humedales y son reconocidos como áreas de recarga y descarga de acuíferos con un enfoque hidrogeomorfológico. No obstante, el conocer los diferentes tipos de humedales existentes, su localización geográfica, es de gran importancia para la conservación de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país, pues estos constituyen la última frontera de ambientes naturales y poco modificados que se encuentran muy amenazados por el aumento de la urbanización, por la falta de una política de ordenamiento territorial, y la implementación de proyectos que no consideran la dinámica del funcionamiento de estos ambientes.

El relevamiento de estos ecosistemas constituye una herramienta básica e indispensable para llevar a cabo proyectos de desarrollo. Si bien hay información existente de diversas fuentes resulta necesario recopilar, sistematizar esas informaciones con el fin de tener una visión integral del área que ocupa los humedales y nos permita a los países integrantes de la Cuenca del Plata diseñar una estrategia de conservación y uso sostenible de los humedales de la Cuenca del Plata.

En el marco del Subcomponente II.4 “Manejo de los Ecosistemas Acuáticos” del Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, se elaboro el Inventario de Regiones de Humedales de la Cuenca del Plata y la integración de las experiencias nacionales para todo el territorio paraguayo insertado en la Cuenca del Plata.

Este trabajo consiste en la consolidación, validación y diagramación para la publicación del Inventario de Humedales del Paraguay, que se enmarca bajo el Subcomponente II.4.2 "Estrategia de Gestión del corredor de Humedales de la Cuenca del Plata", y tiene como objetivo preparar el documento consolidado para la publicación del Inventario Nacional de Humedales como documento Base del país para la reunión de Ramsar.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PARAGUAY

La República del Paraguay está ubicada en América del Sur, situada en el centro sur del continente sudamericano, se localiza en el hemisferio austral y se halla atravesada por el trópico de Capricornio. Tiene una superficie de 406.752 km², y sus límites están fijados por las fronteras con Bolivia y Brasil al norte; con Bolivia y Argentina al oeste; con Argentina al sur; y con Argentina y Brasil al este.

Los Ríos Apa, Paraguay y Paraná constituyen el límite natural con Brasil. Los ríos Paraná, Paraguay y Pilcomayo, con Argentina. La frontera con Bolivia, en cambio está marcada por una línea imaginaria establecida por los tratados firmados después de la Guerra del Chaco. Debido a que se trata de un país mediterráneo, la salida al Océano Atlántico se realiza a través del Río Paraguay y el Río Paraná. Paraguay se encuentra dividido por el río homónimo en dos regiones naturales, la Región Oriental, en su margen izquierda, y la Occidental o Chaco en la margen derecha, las cuales presentan grandes diferencias orográficas, climáticas y de vegetación.



Foto 1. Humedales de la Bahía de Asunción

Clima y Recursos Hídricos

El clima del Paraguay es del tipo tropical a subtropical lluvioso con precipitaciones casi permanentes, presentándose máximos de lluvia y excesos hídricos en los Departamentos de Itapúa y Alto Paraná. El invierno va de marzo a septiembre a pesar de ser bastante variable en sus temperaturas, es seco y considerablemente menos frío.

En la Región Oriental los valores máximos de lluvia en ciclos normales ocurren durante los meses de transición entre la primavera-verano y verano-otoño, o sea durante los meses de Octubre-Noviembre y Marzo-Abril. La precipitación se incrementa de Norte a Sur; en Concepción, San Pedro y Paraguairí la Precipitación va de 1.300 a 1.700 mm en promedio anual, en Caazapá y San Juan Bautista ya asciende a un rango entre 1.700 y 1.900 mm. Finalmente las zonas más ricas en cuanto a lluvias corresponden a porciones de Canindeyú, Alto Paraná, Caazapá y Misiones con valores entre 1.900 y 2.200 mm anuales, alcanzando en un sector al sudeste del departamento de Itapúa, valores promedio superiores a 2.200 mm de lluvia por año.

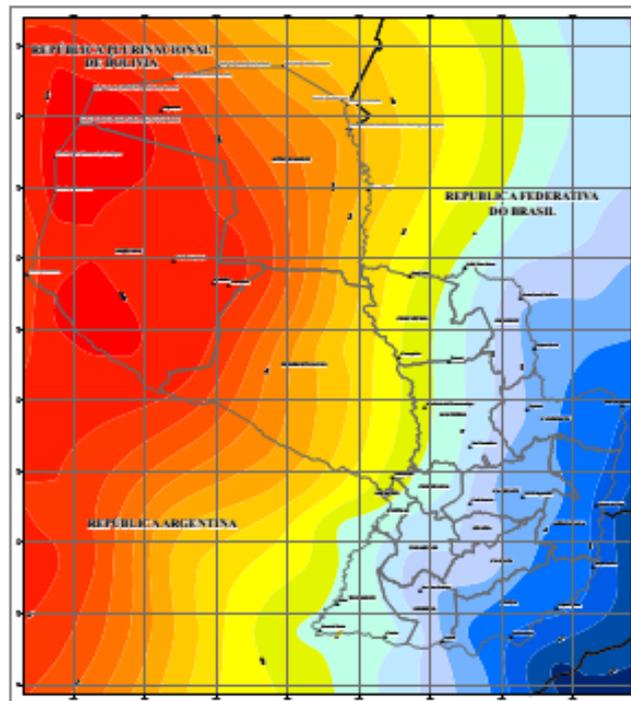


Figura 1. Mapa de Exceso y Déficit hídrico anual, periodo 1970 a 2010. Elaboración propia.

Por efectos de continentalidad, pese a la escasa extensión territorial y homogeneidad topográfica, el país experimenta fuertes variaciones espaciales y temporales de

temperatura. La temperatura media anual oscila entre 21°C y 23°C, la máxima media anual es de 26°C, mientras que la mínima media anual varía entre 15°C y 18°C.

Benítez & Cabral (2011), mencionan que Paraguay es uno de los países más ricos en recursos hídricos en Sudamérica, tanto superficiales como subterráneos, el Paraguay se encuentra dentro de la sexta cuenca más grande del mundo, donde los principales ríos son: Río Paraguay y Río Paraná, que se desarrollan a lo largo de la Región Oriental. La cuenca del Río Paraguay ocupa 106.907 km² (67%) en esta región, mientras que la cuenca del Río Paraná los restantes 52.920 km² (33%, sin contar el área de la cuenca del Río Paraguay).

Paraguay tiene una gran proporción de sus suelos cubiertos de humedales, cerca del 23,06%, donde el 15% de esta superficie se centra en la Región Oriental (Mereles et al, 1.992).



Foto 2. Río Paraná en la Confluencia con el Río Paraguay

INFORME ESPECÍFICO SOBRE HUMEDALES

Los Humedales y sus beneficios

Los humedales han desempeñado un papel clave para el desarrollo de la vida sobre la tierra y han sido críticos para la supervivencia de las comunidades humanas a lo largo de la historia. Estos ecosistemas brindan importantes beneficios tales como el abastecimiento de agua, el control de las inundaciones, la reposición de aguas subterráneas, la estabilización de las costas, la protección contra las tormentas, la retención y exportación de sedimentos y nutrientes, la retención de contaminantes, la mitigación del cambio climático y la depuración de las aguas (ver tabla 1).

Además, la misma se destaca por la excepcional biodiversidad que albergan. De ellos se obtienen numerosos productos, entre los que se incluyen frutas, peces, animales silvestres, maderas, forraje, etc. Por otro lado, brindan grandes oportunidades para el turismo, la recreación y el desarrollo de la educación y la investigación.

En la actualidad la existencia de los humedales se halla seriamente comprometida en distintas partes de nuestro planeta, y en particular en el territorio paraguayo. Si bien no existe información suficiente para documentar la pérdida de humedales a nivel país, regional y mundial, se estima que su degradación y pérdida está ocurriendo más rápidamente que la de otros ecosistemas (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio 2005). El aumento de la población y el creciente desarrollo de la economía han sido los principales generadores indirectos de la degradación y pérdida de ríos, lagos, pantanos y demás humedales continentales.

En tanto, el desarrollo de infraestructura, la conversión de las tierras para diferentes usos (por ejemplo, agrícola, ganadero, forestal, comunicación y/o urbano), la extracción de agua, la deforestación, la contaminación, la sobreexplotación y la introducción de especies exóticas invasoras se encuentran entre los principales agentes directos de su deterioro en la región.

En términos generales, los humedales son ecosistemas que permanecen en condiciones de inundación o, por lo menos, con su sustrato saturado con agua durante considerables períodos de tiempo, provocando que los suelos posean rasgos particulares (hidromorfismo) y que la biota, especialmente las plantas arraigadas, presente

adaptaciones para tolerar la inundación o la alternancia de períodos de inundación y sequía (plantas hidrófitas).

Últimos estudios realizados con la Elaboración del Inventario Nacional de Humedales del Paraguay en el Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático (CIC – Plata/OEA/PNUMA/GEF), se estima que cerca del 23% de la superficie del territorio paraguayo está ocupada por humedales.



Foto 3. Humedales costeros del Paraguay, Región Occidental Chaco paraguayo.

Tabla 1. Funciones ecosistémicas de los humedales y ejemplos de los bienes y servicios asociados.

Función Genérica	Función específica	Bienes y Servicios (Ejemplos)
Regulación hidrológica	Desaceleración de los flujos y disminución	Estabilización de la línea de costa
		Disminución del poder erosivo
	Regulación de inundaciones	Disminución de la intensidad de los efectos de las inundaciones sobre los ecosistemas vecinos
	Retención de agua. Almacenaje a largo plazo.	Presencia de reservorios de agua para consumo y producción
	Almacenaje a corto plazo	
	Recarga de acuíferos	Reserva de agua dulce para el hombre, tanto para consumo directo como para su utilización en sus actividades productivas
	Retención y estabilización de sedimentos	Mejoramiento de la calidad del agua
Regulación de procesos de evapotranspiración	Atemperación de condiciones climáticas extremas	
Regulación Biogeoquímica	Ciclado de nutrientes (Nitrógeno, Carbono, Fósforo, etc.)	Retención de contaminantes
	Almacenaje / retención de nutrientes (ej. Fijación/ acumulación de CO ₂ , liberación de NH ₄)	Mejoramiento de la calidad del agua
		Acumulación de Carbono Orgánico como turba
		Regulación climática
	Transformación y degradación de contaminantes	Mejoramiento de la calidad del agua
		Regulación climática
	Exportación	Vía agua: sostén de las cadenas tróficas vecinas
		Regulación climática: emisiones de CH ₄ a la atmósfera
	Regulación de la salinidad	Provisión de agua dulce
		Protección de suelos
Ecológicas	Producción primaria	Secuestro de carbono en suelo y en biomasa
		Producción agrícola (e.g. arroz)
		Producción de forraje para ganado doméstico y especies de fauna silvestre de interés Producción apícola
		Producción de combustible vegetal y sustrato para cultivos florales y de hortalizas (turba)
	Producción secundaria	Producción de proteínas para consumo humano o como base para alimento del ganado doméstico (fauna silvestre, peces e invertebrados acuáticos)
		Producción de especies de interés cinegético

	Producción de especies de peces para pesca deportiva y comercial
	Producción de especies de interés turístico-recreacional (aves, mamíferos, reptiles, anfibios)
Provisión de hábitat	Ambientes de interés paisajístico Oferta de hábitat para especies de interés comercial, cinegético, cultural, etc.
	Provisión de hábitats críticos para especies migratorias (particularmente aves)
	Provisión de hábitats críticos para la reproducción de especies animales (particularmente aves, tortugas acuáticas, peces e invertebrados acuáticos)
Mantenimiento de interacciones biológicas	Mantenimiento de cadenas tróficas de los ecosistemas vecinos. Exclusión de especies invasoras
Mantenimiento de la diversidad tanto específica como genética	Producción de productos animales y vegetales alimenticios Producción de productos vegetales para la construcción Producción de productos animales y vegetales no alimenticios (cueros, pieles, plumas, plantas y peces ornamentales, mascotas, etc.).
	Producción de productos farmacológicos y etnobiológicos (para etnomedicina, con fines religiosos, rituales, etc.)

Fuente: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Proyecto Pesca y Humedales Fluviales. Argentina, 2013.

RAMSAR

La Convención sobre Humedales de importancia internacional o Convención Ramsar es un tratado intergubernamental que proporciona el marco para la acción nacional y la Cooperación Internacional para la conservación y uso racional de los humedales y sus recursos. A la fecha hay 160 Países parte de la convención y 1927 humedales de importancia internacional, con una superficie total de 187.989.150 hectáreas¹.

La Convención basa su acción en tres pilares fundamentales, el uso racional de todos los recursos de humedales en cada país; la designación de humedales de importancia internacional y su gestión; y la cooperación internacional.

Según el artículo 1, párrafo 1 de la Convención, “*son humedales las extensiones de marismas, pantanos, y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluida las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en manera baja no exceda de seis metros*” y “*podrán comprender sus zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal*”(artículo 2, párrafo 1).

La Conferencia de las Partes Contratantes (COP) es el órgano rector de la Convención de Ramsar. Los representantes de los gobiernos de las Partes Contratantes se reúnen cada tres años para recibir informes nacionales sobre el trienio anterior, aprobar el programa de trabajo y las disposiciones presupuestarias para los tres años siguientes y examinar orientaciones dirigidas a las Partes respecto de una serie de cuestiones ambientales tradicionales y nuevas.

Las partes Contratantes en la Convención sobre los humedales tienen el deber, con el arreglo del párrafo 4 del artículo 2, de *designar por lo menos un sitio para ser inscripto en la lista de humedales de importancia internacional al firmar la convención o depositar su instrumento de ratificación o de adhesión, de conformidad con las disposiciones del artículo 9* de la convención.

¹ Informe Paraguay, visita de la Misión de la Secretaria de RAMSAR realizada del 8 al 11 de julio de 2013.

El Plan Estratégico para 2009-2015 tiene por objeto ofrecer orientación a las Partes Contratantes de manera particular, pero también al Comité Permanente, la Secretaría, el Grupo de Examen Científico y Técnico (GECT), las iniciativas regionales y las Organizaciones Internacionales Asociadas (OIA), así como a otros muchos colaboradores de la Convención, sobre la manera en que deben centrar sus esfuerzos para aplicar la Convención sobre los Humedales durante los dos próximos trienios.



Foto 4. Humedales de Arroyos y Esteros, MI - Río Paraguay.

Aplicación de la Convención de Ramsar en Paraguay

Paraguay se adhiere a la convención Ramsar el 7 de octubre de 1995. La adhesión de Paraguay a la convención relativa a humedales de importancia internacional fue aprobada y ratificada por Ley N° 350/1994. Actualmente cuenta con seis sitios Ramsar o Humedales de importancia Internacional, Lago Ypoa; Tinfunque; Río Negro; Laguna Chaco Lodge; Laguna Tte. Rojas Silva; y Estero Milagros, que cubren 785.970 hectáreas y se espera la designación de la Bahía de Asunción con una extensión de 2.585 hectáreas. Así mismo Paraguay forma parte de la iniciativa Regional para la Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Fluviales de la Cuenca del Plata que opera en el marco de la convención y fue representante regional por América del Sur en el comité permanente 2009-2012 actuando como Vicepresidente del mismo. Actualmente Paraguay forma parte del Comité de transición.

Paraguay ha solicitado durante el Comité Permanente N° 46, una misión oficial de la Secretaria de Ramsar para revisar los temas de implementación de la convención y la Asistencia para la recuperación del Lago Ypacaraí a fin de proporcionar recomendaciones que permitan su recuperación y el mantenimiento de sus características ecológicas, dicha misión fue efectiva en la primera quincena de julio 2013.

La **Secretaria del Ambiente** es la Autoridad Administrativa de la Convención y agencia implementadora en Paraguay, la misma ha avanzado en la implementación de la Convención desde la ratificación por Ley N° 350/1994 de la Convención hasta ahora, y cuenta con una Comité Nacional de humedales aprobada en febrero del 2001.

Informe específico sobre los humedales de importancia internacional

Los humedales son indispensables para la existencia del ser humano, ya que cumplen funciones que son indispensables para la vida en el planeta:

- Son fuentes de agua (especialmente dulce) y ayudan a recargar los acuíferos (grandes reservas de agua subterránea);
- Amortiguan la fuerza de las inundaciones y reducen la erosión en las riberas de los ríos;
- Purifican el agua por retención de sedimentos y sustancias tóxicas;

- Ayudan a estabilizar el clima y a conservar el equilibrio hídrico de los ecosistemas;
- Son el hogar de una espectacular variedad de animales y plantas, que no suele verse en otros sitios;
- Son valiosos sitios de recreación y turismo;
- Son el sustento de vida de muchos pueblos que viven de la caza, pesca y cultivos que realizan en los mismos;
- Sus aguas en movimiento pueden ser utilizadas para la generación de energía hidroeléctrica.

La Convención Relativa a la Protección de los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, se firmó en 1971 en la Ciudad de Ramsar que se ubica en Irán. De allí surgió la creación de estas valiosas Áreas Silvestres Protegidas en todo el mundo.

Paraguay se adhiere a este convenio en el año 1994 siendo la Secretaría del Ambiente el punto focal. Se establecen como sitios RAMSAR (conjunto de esteros, pantanos, ríos, arroyos, lagunas y lagos) los parques nacionales Lago Ypoa, Tinfunque y Río Negro; como también los privados Laguna Chaco Lodge, Laguna Tte. Rojas Silva y Laguna General Díaz. Se propone además el área privada Estero Milagros, a seguir en la tabla 2 se detalla las dimensiones y los números de certificados correspondiente. También existe una gran cantidad de Áreas Silvestres Protegidas privadas en el Paraguay que demuestran una mayor concienciación ambiental y una alternativa interesante de ingresos económicos para sus propietarios.

Tabla 2. Detalle de las dimensiones y certificados de los Sitios Ramsar en Paraguay

Nombre del Parque	Parque Nacional Ypoa	Parque Nacional Rio Negro	Parque Nacional Tinfunque	Área Potencial Estero Milagros	Laguna Chaco Lodge	Laguna T ^{te.} Rojas
Área (ha.)	119.000	281.630	280.000	20.000	2.500	12.000
Certificado Ramsar N°	728/95	729/95	730/95	731/95	1330/03	1390/04

Fuente: Informe SINASIP (2007)

El país cuenta con seis sitios (Figura 1) de importancia global reconocidos dentro de esta Convención, y cuyas áreas comprometidas son:

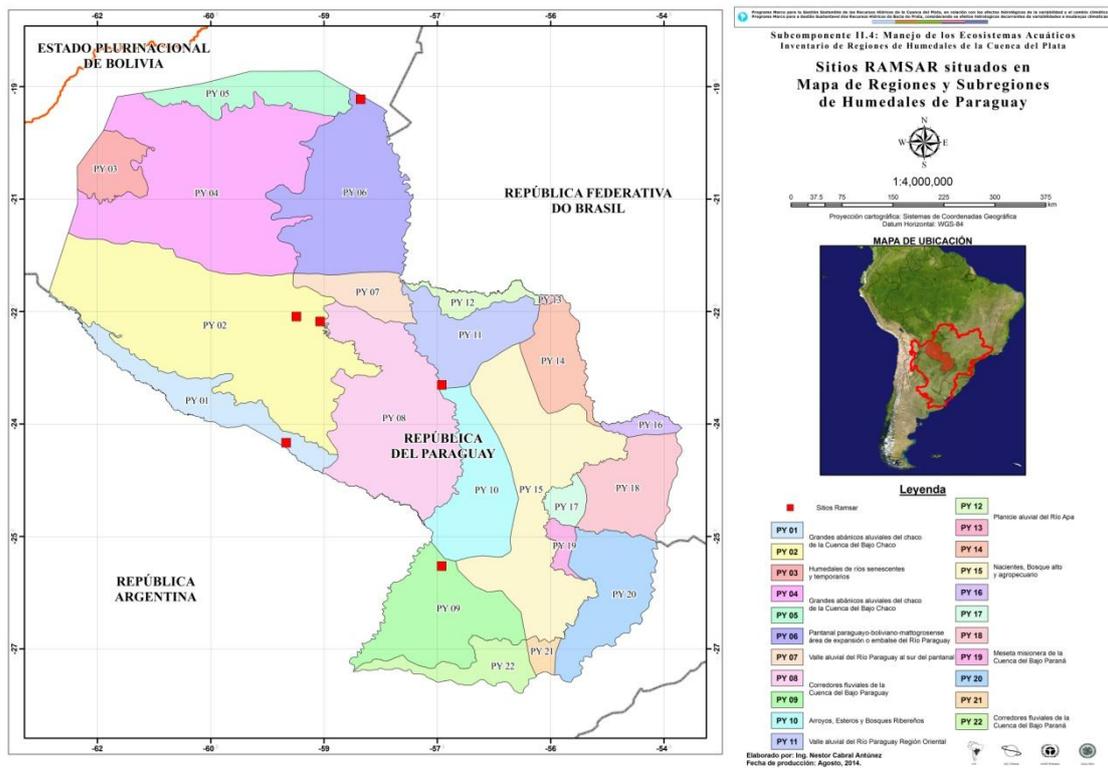


Figura 2. Sitios Ramsar situados en el Mapa de Regiones y Subregiones de humedales del Paraguay.



Foto 5. Humedales de la MI Río Paraguay, Región Oriental

El Plan Estratégico Ramsar (2009-2015)

El Plan Estratégico para (2009-2015) contribuye a: una comprensión común a nivel mundial, nacional y subnacional de los fines y los principios de la Convención; la mejora de la aplicación de las resoluciones de la Conferencia de las Partes Contratantes, haciendo hincapié en los elementos fundamentales para este período; un avance a todos los niveles respecto de la conservación y el uso racional de los humedales y los beneficios que de ellos se derivan para la biodiversidad y el bienestar humano; la coordinación internacional de los esfuerzos nacionales y subnacionales para lograr los objetivos de la Convención; y una mayor visibilidad de la Convención y sus objetivos entre otros sectores y organismos.



Foto 6. Humedales con su hábitat, vegetación tipo

Informe Nacional sobre la aplicación de la Convención de Ramsar sobre Humedales

La Autoridad Administrativa de la Convención Ramsar en Paraguay la lleva el Secretario Ejecutivo Ministro de la Secretaría del Ambiente. Dicho órgano designa Punto Focal; para los asuntos de la convención; los asuntos relacionados con el Grupo de Examen Científico y Técnico; los asuntos con los programas relacionados a la Comunicación, Educación, Concienciación y Participación. En el marco de la Convención Ramsar en Paraguay se ha creado un Comité Nacional de Humedales conformado a nivel interinstitucional y de la sociedad civil representada.

El Paraguay ha avanzado en la implementación de la Convención desde la ratificación de la Ley N° 350/1994, que aprueba la Convención relativa a los Humedales de importancia internacional, específicamente, como hábitat de aves acuáticas, hasta ahora, como así mismo en la definición de políticas y regulaciones nacionales actuales y futuras hacia los objetivos de la convención, y la Ley N° 3239/2007, Capítulo IX “*De la Conservación y Manejo de Humedales, Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay*” (aun sin reglamentación a la fecha), como normativas de Control de la Calidad de los Humedales. Y las Resoluciones institucionales tales como la Resolución SEAM N° 614/2013 por la cual se establecen las ecorregiones del Paraguay.

Con relación a la Cooperación Internacional en el marco de la Convención, Paraguay forma parte del Programa Cuenca del Plata, y en este sentido ha organizado un Inventario Nacional de Humedales con criterio metodológico para la zonificación conjunta en la Cuenca del Plata, integrando las experiencias nacionales en una base de datos común en las cuales están insertadas los sitios Ramsar comprometidas y ratificadas por Paraguay. Además, forma parte de la iniciativa regional para la Conservación y Uso Sostenible de los humedales fluviales de la Cuenca del Plata que opera en el marco de la Convención.

Las principales dificultades encontradas en la aplicación de la convención son: la falta de conocimiento de normativas para la regulación del cuidado y de la protección de los humedales; la falta de financiamiento orientadas al cuidado y protección de los humedales; la falta de articulación y coordinación de los diversos actores involucrados

en la planificación y ordenamiento territorial ambientalmente sostenible; la poca socialización de los objetivos de la convención a nivel local y nacional; la falta de fortalecimiento y seguimiento del Comité Nacional de Humedales.

Las prioridades futuras para la aplicación de la Convención son: Proporcionar un medio de conocimiento de los compromisos suscritos en el marco de la convención; generar oportunidades a tomadores de decisión de Paraguay para fijar su atención en las dificultades encontradas para alcanzar logros del acuerdo para cada trienio; Definir indicadores que le permita evaluar y controlar su progreso en la aplicación a fin de planificar sus prioridades futuras; Identificar las causas de las dificultades de aplicación a las que se enfrenta y que puedan requerir más atención de la Conferencia de las Partes; Proporcionar datos e información sobre la forma y grado de implementación del Comité Nacional de Humedales y reactivar su funcionamiento.

Como recomendación especial de la Autoridad Administrativa se puede resaltar la necesidad de asistencia para la realización de cursos de capacitación para las Autoridades de Aplicación de la Convención como también a la población en general y en particular en los Sitios comprometidos con Ramsar; la necesidad de reservar fondos para las entidades encargadas de la aplicación de la Convención para el fortalecimiento institucional, para la gobernanza y una mayor presencia del estado en los sitios comprometidos con Ramsar.

La mejor manera de la vinculación de Ramsar con otros acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente es buscar un común denominador para integrar los planes y programas, promoviendo el intercambio de información y conocimiento, especificados, presentes y futuros, y la manera de mejorar la aplicación de la Convención y las políticas y estrategias sobre el agua en los países que se encuentran abocadas en el cumplimiento del objetivo del milenio. Paraguay en el marco de la Ley N° 3239/2007, Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay, destaca la visión integrada resaltando los principios de la Gestión integrada de los Recursos Hídricos e incluyendo la gestión de los humedales como base fundamental del desarrollo.

Para mayor detalle sobre el Informe Nacional sobre la aplicación de la Convención ver **Anexo A.**

Avances en relación a la Estrategia

El Informe Nacional de Paraguay para la Convención dio respuesta a seis objetivos fundamentales, que son:

- i) Proporcionar datos e información sobre la forma y el grado en que se aplica la Convención en Paraguay;
- ii) Extraer lecciones y experiencias como aporte a la convención para desarrollar acciones futuras;
- iii) Identificar cuestiones nuevas y dificultades de aplicación a las que se enfrentan Paraguay y que pueden requerir más atención de la Conferencia de las Partes;
- iv) Proporcionar un medio de conocimiento de los compromisos suscritos en el marco de la Convención;
- v) Dotar a Paraguay de un instrumento que le permita evaluar y controlar su progreso en la aplicación y planificar sus prioridades futuras; y
- vi) Proporcionar una oportunidad a tomadores de decisión de Paraguay para fijar su atención en las dificultades encontradas para alcanzar algunos logros del acuerdo durante el trienio.

Para lo cual el Informe Nacional se divide en 3 partes y sigue las directrices del Plan Estratégico (2009-2015)

- ✓ La **Parte I** se centra en los progresos que ha realizado el país sobre el estado del conocimiento de la diversidad biológica de los humedales y de las tendencias. Asimismo se consideró el estado del conocimiento sobre los Humedales sus servicios ecosistémicos asociadas a las repercusiones sobre el bienestar humano, como así también aquellos referentes a nivel de la procreación de las especies fauna y flora ictica.
- ✓ La **Parte II** se centra en el grado de implementación de la Estrategia Nacional para la conservación de humedales bajo el convenio internacional, particularmente en cuáles han sido los avances y las acciones llevadas a cabo. Se presentan avances sobre el proceso de actualización en las áreas comprometidas

y se hace mención sobre los progresos en el establecimiento de Metas Nacionales para conservación de las especies acuáticas.

- ✓ La **Parte III** presenta un análisis preliminar de las contribuciones de Paraguay en el cumplimiento de las Metas del Plan Estratégico 2009-2015 y de los Objetivos de Desarrollo de Milenio.



Parte I - Avance del Conocimiento 2003 - 2014

Se consideró el estado del conocimiento sobre los Humedales sus servicios ecosistémicos asociadas a las repercusiones sobre el bienestar humano, como así también aquellos referentes a nivel de la procreación de las especies fauna y flora ictica.

Estado de conocimiento de las Cuencas Hidrográficas y Acuíferos del Paraguay

Cuencas Hidrográficas de Paraguay

El Art. 25 de la Ley N° 1561/00 establece como función específica de la Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos (DGPCRH) la de formular, coordinar y evaluar políticas de mantenimiento y conservación de los recursos hídricos y sus cuencas, asegurando el proceso de renovación, el mantenimiento de los caudales básicos de las corrientes de agua, la capacidad de recarga de los acuíferos, el cuidado de los diferentes usos y el aprovechamiento de los recursos hídricos, preservando el equilibrio ecológico.

Mediante el estudio denominado *CRITERIOS TÉCNICOS DE DELIMITACIÓN Y CODIFICACION DE CUENCAS DEL PARAGUAY*, desarrollado en el marco del Proyecto de Modernización del Sector Agua y Saneamiento (PMSAS), como contrapartida de la DGPCRH (2012). Se aprobó dicho trabajo como herramienta oficial para la identificación y delimitación de las Cuencas Hídricas a nivel nacional, SEGÚN Resolución SEAM N° 376/2012 “*Aprobación de las Unidades Hidrográficas del Paraguay*”.

Cuenca del Río Paraguay

La cuenca del Río Paraguay, es una cuenca transfronteriza y troncal de la Cuenca del Plata, abarca, aproximadamente, 1.103.000 km² correspondientes a territorios de Argentina, Brasil, Bolivia y Paraguay. La mayor parte de la misma, salvo el sector correspondiente a los Ríos Pilcomayo y Bermejo, se extiende por una inmensa llanura aluvial, de muy escasa pendiente y con extensas planicies de inundación. En efecto, en el sector superior de la subcuenca la pendiente es muy reducida (0,037 m/km), dando lugar al denominado “*Pantanal*” que, periódicamente, queda cubierto por las aguas.

Aguas debajo del "*Pantanal*" la pendiente aumenta y la zona inundable se restringe a la margen derecha. Las características principales de la subcuenca del Río Paraguay están dadas por: a) la naturaleza aluvial de sus márgenes, b) el enorme volumen de los materiales sólidos aportados por el Río Bermejo, c) la marcada movilidad del lecho en la zona de confluencia con el Río Paraná, y d) la irregularidad del régimen fluvial y sus amplias variaciones interanuales.

Cuenca del Río Paraná

La cuenca del Río Paraná, es una cuenca transfronteriza componente de la Cuenca del Plata, donde Paraguay comparte la misma con Brasil y Argentina.

El Río Paraná que nace en el estado brasileño de Goiais (territorio brasileño), de la unión de los ríos Paranaíba y Río Grande. Su inmensa cuenca, desemboca en el Río de la Plata, formando un delta de 5.250 km. En el territorio brasileño, al desplazarse entre cerros y llanuras, lo que le brinda el gran potencial energético, en su paso en territorio brasileño, pasa a través de grandes represas hasta llegar en el territorio paraguayo en su margen derecha y brasileño en su margen izquierda, hasta la gran represa de ITAIPU Binacional, compartida con Brasil, para luego compartir con Argentina hasta la desembocadura al Río de la Plata en confluencia con el Río Paraguay, y a su paso la represa de Yacyreta, compartida con Argentina.



Foto 7. Rio Paraná al sur del territorio paraguayo

Tiene un curso de 4.500 km de extensión y a su paso por el Paraguay sólo comparte 830 km, que sirven como frontera entre Brasil y Argentina. El ancho del río es variable, frente a Encarnación tiene aproximadamente 1.500 m y más al Sur alcanza los 4.000 m. También su profundidad es muy variable; según la zona oscila entre 15 y 150 m, lo que lo hace navegable en casi todo su trayecto.

En su paso por el territorio paraguayo, recibe el aporte de los siguientes ríos afluentes: Piraty – y: recorre unos 80 km; sus aguas son bastante torrenciosas. Carapá: 95 km de recorrido para desembocar al norte de Puerto Adela. Pozuelos: corto y de gran velocidad. Ytambey: posee saltos de hasta 20 m de altura. Lemoy: con saltos de hasta 45 m de altura. Acaray: nace en la cordillera de Caaguazú y recibe a su vez las aguas del Itaquyry del Yguazú. Tiene unos 160 km de largo y en su recorrido se halla la represa Acaray. Monday: nace en los montes de Caaguazú recorre unos 170 km. Tacuary: unos 80 km de recorrido; nace en el cerro San Rafael, Ñacunday, Tembey, Caragatay y otros.

Imponente y caudalosa, el agua del Río Paraná, es el recurso más valioso que posee la Cuenca del Plata, y por ende el Paraguay. La diversidad biológica terrestre que baña la cuenca con recursos acuáticos, paisajísticos, industriales, sociales y culturales localizada en la región tropical del bosque Atlántico Alto Paraná, esta cuenca abarca 1.510.000 km², y constituye casi el 50% de la Cuenca del Plata, y se ubica sobre la cuenca acuífera del Sistema Acuífero Guaraní, constituyendo en gran parte la recarga del mismo, y en otras remarcadas como áreas de posible descarga del acuífero, en su gran mayoría baña territorio brasileño, en territorio paraguayo la cuenca del Paraná de acuerdo a la delimitación y codificación del Sistema Otto Pfafstetter reconocido como estándar internacional en el año 2000 por la USGS (United State Geological Survey) ocupa una superficie de 47.621 km², la cuenca es transfronteriza en su último tramo.

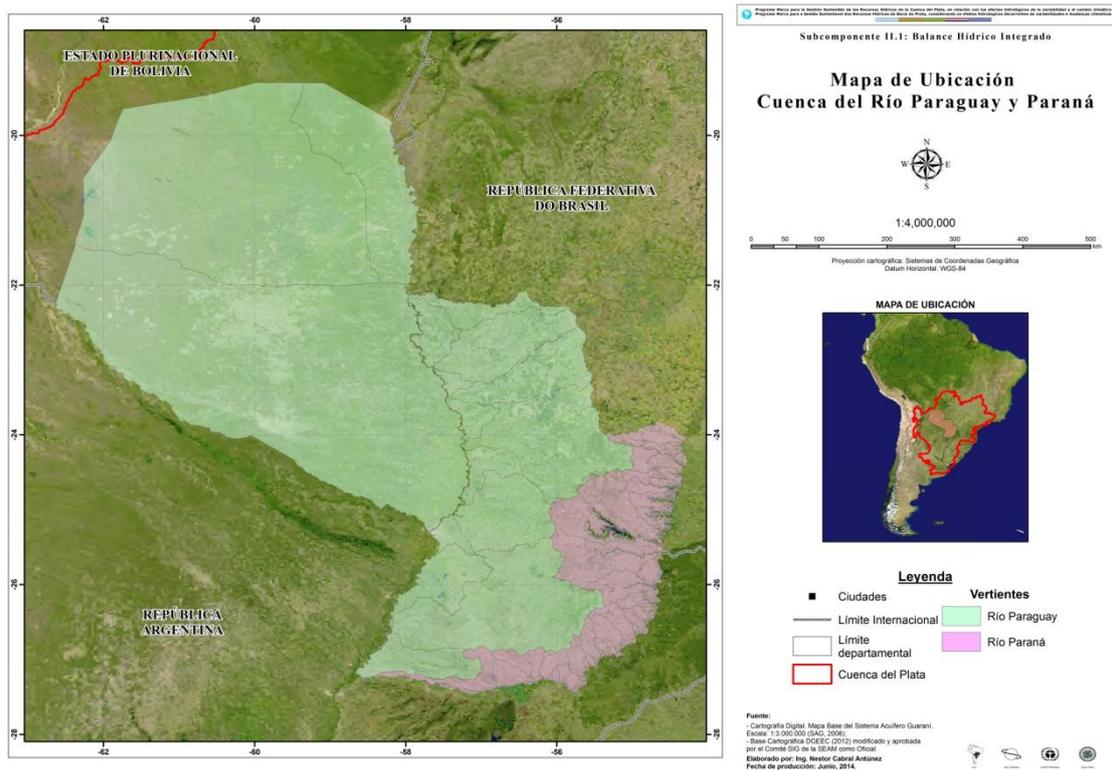


Figura 3. Mapa de Ubicación Cuenca del Río Paraguay y Paraná. Fuente: Elaboración propia.

El Corredor Fluvial Paraná-Paraguay

El Corredor Fluvial Paraná-Paraguay se inicia en latitudes tropicales, discurre por regiones subtropicales y termina desembocando en el estuario del Río de la Plata, en el contexto de una zona de clima templado. Se trata del principal colector de las aguas superficiales de la Cuenca del Plata, destacándose por presentar grandes extensiones de humedales. Estos grandes humedales fluviales se caracterizan por el régimen de pulsos con fases de inundación y sequía (Neiff y Malvárez 2004). Sus flujos de agua integran regiones con distinta historia geológica, ecológica y cultural, funcionando como corredor térmico, geoquímico, biogeográfico, de transporte humano y de diferentes modalidades de vida.

Los ríos Paraná y Paraguay constituyen “corredores biogeográficos”, es decir, vías efectivas para la migración activa o pasiva de flora y fauna de linaje tropical hacia zonas templadas (Bo 2006), brindando recursos naturales y servicios fundamentales para las comunidades ribereñas, numerosas localidades y grandes centro urbanos que se distribuyen en la región. Neiff *et al.* (2005), al analizar la importancia ecológica del

Corredor Fluvial Paraguay-Paraná en el contexto del manejo sostenible, postulan que todos los paisajes en cada tramo del corredor son unidades ecológicas interconectadas por flujos horizontales de información (nutrientes, sedimentos, semillas, huevos) y que el mantenimiento de dichos flujos es condición necesaria para la estabilidad del río.

Desde el punto de vista geográfico e hidrológico, el sector paraguayo del Corredor Fluvial Paraná-Paraguay está formado por los tramos inferiores de dos grandes sistemas hídricos: el del Río Paraguay y el del Río Paraná, los que se unen formando un sistema único con características propias denominado Bajo Paraná (Neiff 1990); más conocido por los dos sectores que lo integran: el Paraná Medio y el Paraná Inferior (Soldano 1947).

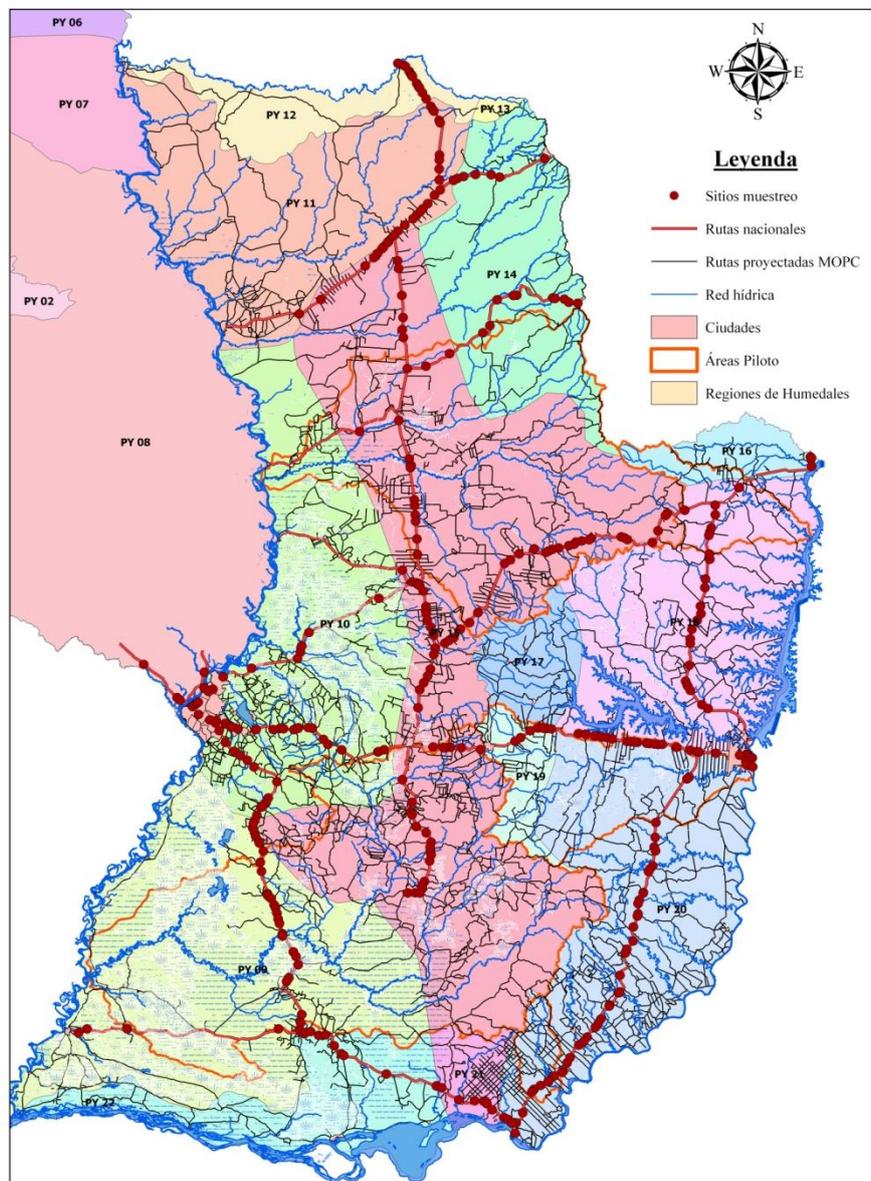


Figura 4. Sistema Hídrico Confluencia Río Paraguay y Río Paraná.

El sector correspondiente al Alto Paraná se extiende desde la boca del río Iguazú hasta su confluencia con el río Paraguay. Los tributarios se encuentran mayormente esculpidos en áreas de litología precámbrica y terciaria, en zonas de clima tropical y subtropical con marcada estación húmeda, donde las precipitaciones suelen estar concentradas en los meses de verano. El régimen hidrológico, en cambio, es irregular y complejo (Neiff *et al.* 1994) debido a la presencia de cerca de 30 represas en la cuenca superior. La última de ellas, Yacyretá, se encuentra en territorio paraguayo/argentino. Sus características topográficas no han facilitado el desarrollo de los típicos humedales fluviales extensos y conectados asociados a los ríos aluviales de los demás sectores, pero en cambio, favorecieron condiciones de aislamiento evolutivo responsables de importantes endemismos observables en su biodiversidad acuática.

El Bajo Paraguay se extiende, aproximadamente, desde la latitud correspondiente a las localidades de Clorinda (Formosa, Argentina) y Asunción (Paraguay), hasta la confluencia de dicho río con el Paraná. En lo referente a su regulación hidrológica, el río Paraguay se encuentra influenciado fundamentalmente por el comportamiento de uno de los humedales más extensos del mundo conocido como el “Pantanal”, ubicado en el sudoeste de Brasil y parte de los territorios paraguayo y boliviano. Aunque su principal cuenca de aporte goza de un clima tropical con precipitaciones concentradas en los meses de verano, los humedales de la gran depresión del Pantanal retardan la onda de creciente durante aproximadamente cuatro a seis meses, llegando el río Paraguay atenuada al río Paraná, y con un módulo muy regular a fines de otoño y/o durante el invierno. El Bajo Paraguay también es responsable del mayor aporte de sedimentos al Bajo Paraná, los cuales tienen su origen en las aguas del río Bermejo, tributario que desciende directamente desde los Andes, acarreado los mayores aportes de agua y carga de sedimentos limo arcillosos entre diciembre y mayo.

Acuíferos

Las aguas subterráneas constituyen el recurso hídrico más importante en Paraguay, por la facilidad de acceso a la provisión de agua segura especialmente en la población rural., y por la disponibilidad en calidad y cantidad.

Estas reservas de agua están almacenadas en acuíferos importantes como el Acuífero Guaraní y el Acuífero Patiño, en la Región Oriental, Acuífero Yrenda y Pantanal en la Región Occidental o Chaco y otros que desempeñan un papel estratégico para el desarrollo sostenible y la seguridad ambiental.

El Paraguay cuenta con gran potencial de aguas subterráneas, las mismas contenidas en acuíferos, que son estratégicos, para el desarrollo socio económico del país y para el bienestar social de sus habitantes. De igual forma, las aguas subterráneas son vitales para los ecosistemas asociados principalmente en la zona de déficit de precipitación, donde la biodiversidad es abastecida por la descarga de las aguas subterráneas.

Los principales acuíferos del Paraguay se encuentran en los subsuelos de las dos regiones del país, Región Oriental y Región Occidental. Algunos de estos acuíferos, tienen distribución local, restringiéndose solo, al territorio nacional, como el caso de los acuíferos: Patiño, Caacupé, Arroyos y Esteros, Itacurubí, mientras que otros, como los acuíferos: Guaraní (Acuífero Misiones), Yrendá, Independencia, Cnel. Oviedo, Alto Paraná, Pantanal y Acaray, son compartidos con países limítrofes, adquiriendo categoría de acuíferos transfronterizos.

MAPA HIDROGEOLÓGICO REPÚBLICA DEL PARAGUAY

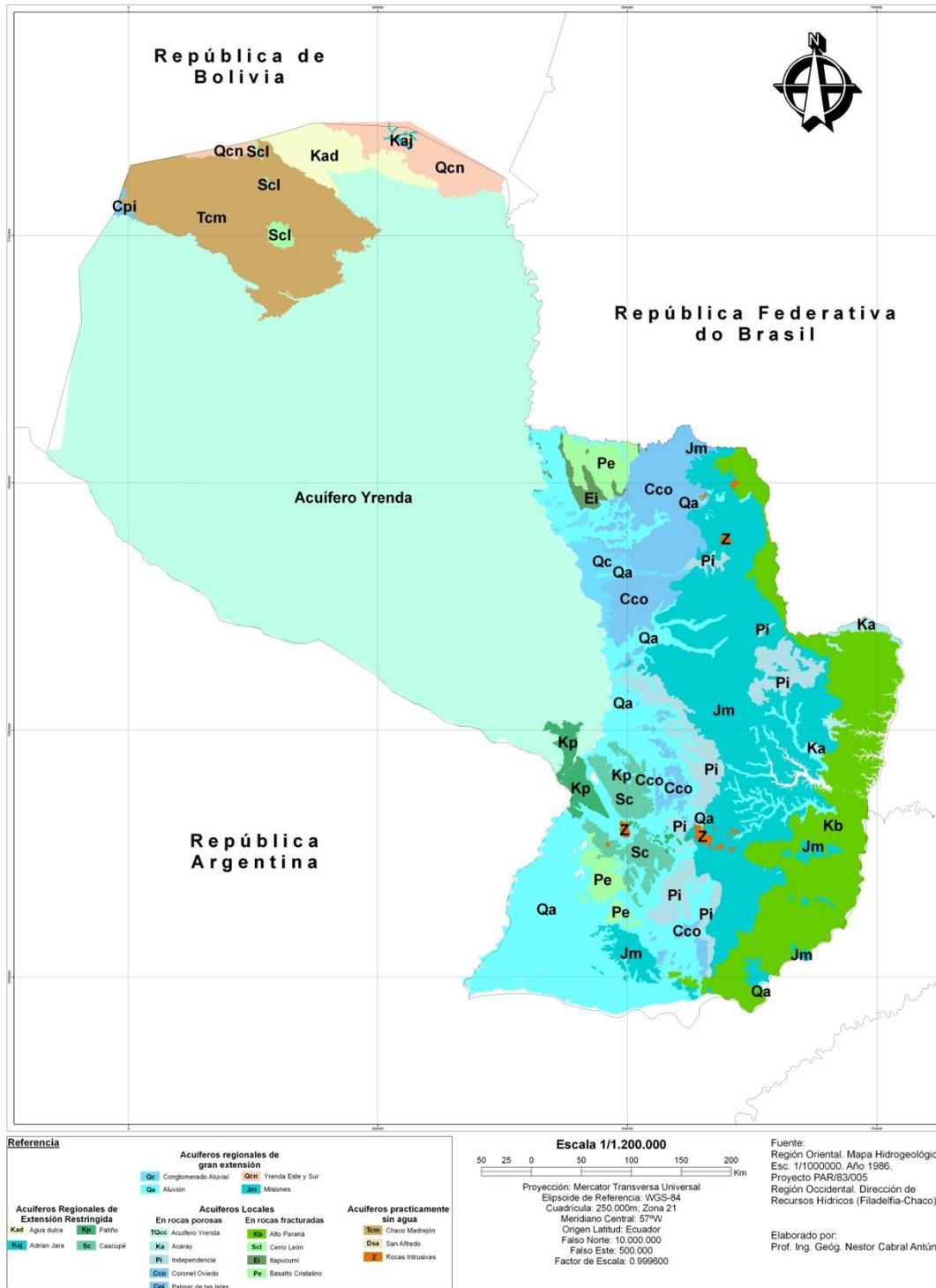


Figura 5. Mapa Hidrogeológico del Paraguay. Fuente: Mapa Hidrogeológico del Paraguay (MOPC, 1986)

Acuíferos más importantes

Acuífero Patiño es uno de los más comprometidos en cuanto a calidad de aguas se refiere, ya que el mismo es la principal fuente de abastecimiento de la zona socioeconómica más importante del país y sobre la cual se encuentra asentada una cantidad considerable de hogares e industrias que se surten directamente de él. situado en la Región Oriental; posee forma triangular, bordeada en el Noroeste y Oeste por el Río Paraguay; al este al Río Salado y el Lago Ypacaraí y al sur el Municipio de Paraguairí y los humedales que drenan al Ypoa (Figura 6). Proviene directamente de la lluvia en conjunto con las nacientes de las cuencas hidrográficas superficiales localizadas dentro del área de influencia. En cuanto a su zona de descarga, estas coinciden con los principales arroyos urbanos y rurales (MonteDomeq et al, 2007).

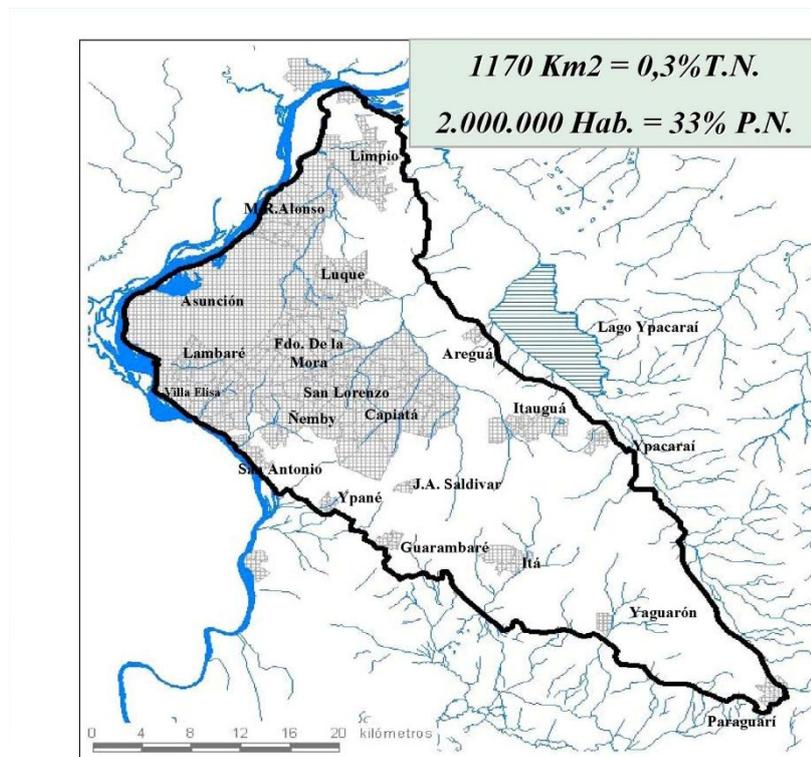


Figura 6. Mapa Ubicación del Acuífero Patiño. Fuente: Cabral, 2007.

El Sistema Acuífero Guaraní (SAG) ocupando el subsuelo del 85% de de la cuenca del Río Paraná, y compartido con los países Argentina, Brasil, y Uruguay, es una de las reservas de agua subterráneas regionales más grande del mundo, con una población total ocupada en el área de ocurrencia por los cuatro países de unos 92,077 millones de habitantes (Fernández et al., 2007), con capacidad de más de 30 veces la demanda

actual de agua del área de ocurrencia. Su explotación permite hasta una capacidad de 1.000.000 l/h/pozos, en algunas regiones, puede abastecer hasta 360 millones de habitantes. Tiene un espesor promedio de 250 m y profundidad media de superficie de 1.800 m, que en zonas profundas presentan comportamiento termal. El rango de temperatura registrada varía de 33°C a 50°C - *SG/SAG, GEF/BM/OEA (2008)*.

El SAG es un acuífero de aguas subterráneas regionales que exige una gestión transfronteriza de afectación regional, aun cuando no se debe descuidar la Gestión local Nacional, principalmente en la aplicación de las medidas de mitigación Ambiental, que implica su explotación. Este acuífero ocupa el 17% del territorio paraguayo, abarcando el área de 10 departamentos de la Región Oriental (Figura 7), donde más del 50% de la población total del país habita en la región del SAG. Se utiliza apenas el 0,5% del potencial hídrico del SAG. Este recurso importante podría ser el principal factor de desarrollo y crecimiento económico del Paraguay. (*E. González Érico, Proyecto SAG-PY, 2005*).

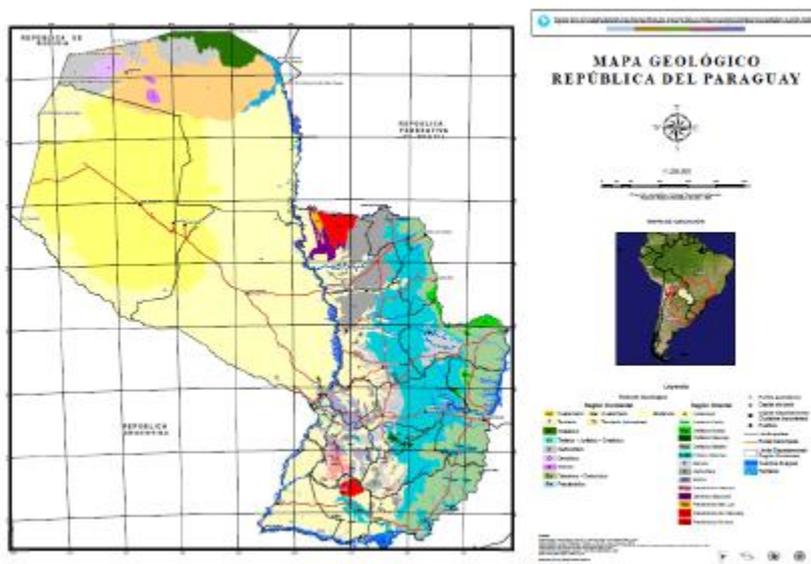


Figura 7. Mapa Geológico del Paraguay. Fuente: Cabral, 2012.

El Sistema Acuífero Yrenda (SAY), abarca la paleocuenca del Río Pilcomayo, con una extensión de 197.280 km² aproximadamente y parte de la paleocuenca del Río Parapetí (Véase Figura 8). El principal cauce de régimen permanente que atraviesa el Gran Chaco Boreal es el Río Pilcomayo, cuya cuenca abarca una superficie de 272.000 km², correspondiendo 98.000 km² al territorio Boliviano; 95.000 km² al territorio Paraguayo y 79.000 km² al territorio Argentino Cabrera (1988). El Río Pilcomayo es de importancia por su influencia en la recarga de los acuíferos. El área posee una topografía plana, la que forma parte de la gran cuenca sedimentaria del chaco sudamericano, cuyo relleno proviene principalmente de la cordillera de los Andes, decreciendo progresivamente la granulometría del sedimento, hacia el este. Los sedimentos principalmente son de origen fluvial y en menor escala eólica. Se trata de sedimentos no consolidados de edad terciario-cuaternario de la denominada formación chaco, constituido por arenas finas, limos arcillas, frecuentemente con concreciones de carbonatos y yeso. Por su ubicación, en la zona chaqueña, hace que pueda ser considerado el acuífero más estratégico de la región. Este acuífero podría ser la solución para la falta de agua a la población indígena del Chaco y fuente para el foco de desarrollo turístico ambiental en una zona estratégica para la soberanía nacional.

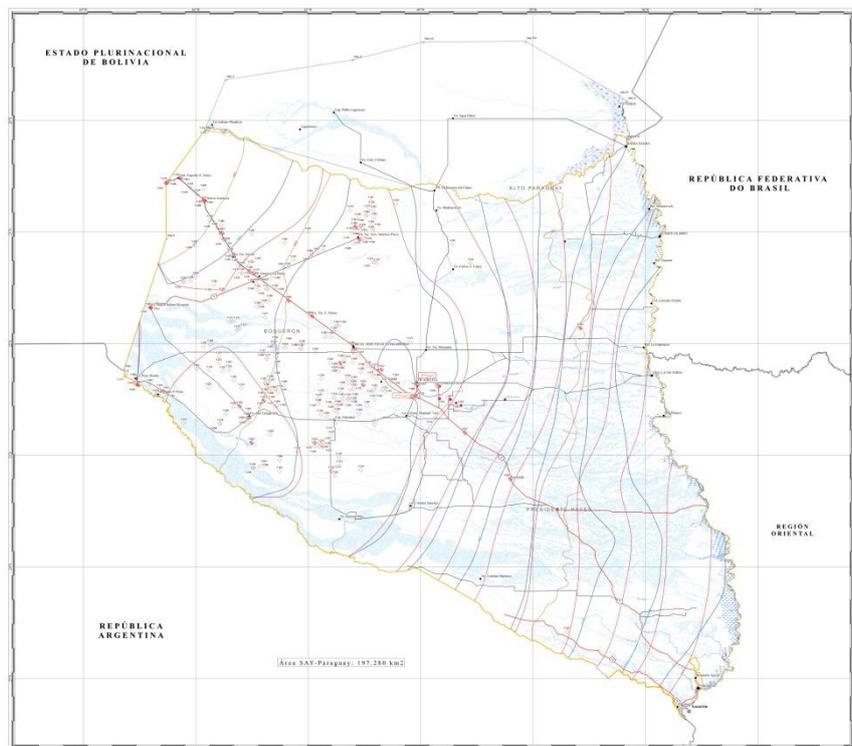


Figura 8. Mapa de ubicación del Acuífero Yrenda. Fuente: F. Larroza, S. Fariña y N. Cabral.

Estado de conocimiento de los Humedales de Paraguay:

Caracterización de los Humedales de Paraguay

Según la enumeración y clasificación de Salas et al (2004), comprende un total de siete emplazamientos, pero se trata solo de una primera caracterización. Una clasificación racional de los humedales paraguayos debe contemplar aspectos genésicos y funcionales de los mismos. De acuerdo con la síntesis histórica previa, se pudo definir una clasificación, como la que sigue:

1. Humedales dependiente genésica y funcionalmente de la historia del Río Paraguay y comprende:

- i. Pantanal paraguayo-boliviano Mato-grossenses, denominación que se propone para el área de expansión o embalse del curso del río Paraguay comprendida entre el Fecho dos Morros y el segundo alineamiento o alineamiento Cerro Guazú, San Fernando Cerro León. Abarca el sistema de humedales del Río Negro, continuación austral del llamado Pantanal de los Otuquis en Bolivia;
- ii. El valle aluvial del Río Paraguay, al sur de dicha formación hasta la confluencia del Río Paraguay con el Paraná, que cuenta con su mayor desarrollo areal en la ribera occidental del Río;
- iii. El Estero Milagro, sobre el valle del Río Paraguay en la margen izquierda, del bajo curso del Río Ypané, que corresponde a una inflexión con concavidad orientada hacia el este del borde cratónico.

2. Humedales dependiente genésicamente de procesos paleo hidrográficos relacionados en alguna medida, con la historia del Río Paraguay, combinados en forma directa o indirecta con procesos tectónicos:

- i. Humedales de bajo Chaco, asentada sobre paleo abanicos fluviales y delimitados por un sistema de fallas latitudinales (puede ser invadido por episodios de expansión laminar del Río Paraguay en creciente extraordinaria);
- ii. El Pantanal del Ñeembucú, resultante de complejos procesos paleo hidrológicos tectónicos (en general y, salvo pequeñas áreas), no es funcionalmente dependiente del Río Paraguay.

3. Humedales situados en depresiones tectónicas ocupadas por uno o más cuerpos de agua, eventualmente confluyentes en una sola masa lacunar en las crecientes excepcionales, como se comprobaba, por ejemplo, durante el episodio de El niño de 1998 (Contreras 2003).

- i. El Lago Ypacaraí y el sistema del Salado, por donde se desagua al río Paraguay
- ii. El Lago Ypoa y los Lagos asociados

4. Humedales asentados en áreas inestables de Ríos activos o senescente del Chaco occidentalmente de la dorsal media:

- i. Humedales del Río Pilcomayo, como el Estero Patiño (Cordini, 1947) y la Laguna de Escalante (Steinbacher, 1962:12), ambos muy alterados en su ubicación, extensión y funcionamiento en el último medio siglo, y probablemente con una larga historia de variación de ese tipo (Popolizio, 1982, 1990);
- ii. Humedales de la cuenca del río senescente y temporario Tímame, con alternancia de fases hidrológica y limnica, muy inestables, situados entre el Parque Nacional Cerro León y la frontera paraguayo boliviana, en el confín del Chaco Boreal, alguno de ellos represado artificialmente.

5. Humedales menores dependientes de cursos (ríos y arroyos) del interior paraguayo, independientes funcionalmente del Río Paraguay, algunos de la cuenca del Río Paraná. Entre ellos el del Río Carapa (LOPEZ, 1986) y numerosos otros. La mayoría de los ríos interiores de la región Oriental del Paraguay, presentan sucesiones activas de humedales a lo largo de sus valles.

6. Humedales antropógenos, dependientes de obras de represado de vías de agua: Lago de Itaipú y sus dependencias, sobre el Río Paraná; el Lago de la Represa de Yacyreta y sus dependencias, sobre el mismo Río Paraná; el lago de la Represa de Acaray y sus dependencias, situado sobre el curso del río homónimo, afluente al Río Paraná Alto.

Numerosas lagunas tanto en el Chaco como en la Región Oriental, de tamaño menor, a veces aisladas, otras formando pequeños sistemas con sus vías de provisión y/o de avenamiento, de diverso origen e historia. Hay algunas originadas en antiguos

madrejones fluviales, y otras que representan áreas colectoras del drenaje de cuencas endorreicas. Las hay permanentes y otras son solo temporales.

Localización de los Humedales

Según Burgos (2003), menciona que conocer los diferentes tipos de humedales existentes en el Paraguay y su localización geográfica es de gran importancia para la Conservación de los Recursos Naturales y el Desarrollo Sostenible del país, pues los humedales constituyen la última frontera de ambientes naturales y poco modificados que se encuentran muy amenazados por el aumento poblacional, por la falta de una política de ordenamiento territorial y la implementación de proyectos que no consideran la dinámica del funcionamiento de estos ambientes.

Para elaborar el Mapa Esquemático de Humedales del Paraguay (Figura 10), el autor empleo el mapa del Paraguay a escala 1:2.000.000 de la Dirección del Servicio Geográfico Militar (DISERGEMIL, 1993); el Mapa de Reconocimiento de Suelos de la Región Oriental del Paraguay a escala 1:500.000 (López Gorostiaga et al, 1995); el Mapa de Vegetación y Uso de la Tierra Región Occidental en escala 1:500.000 (UNA, 1991); Mapa del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP, 2003) sin escala y el folleto de la Convención sobre Humedales de Ramsar (Ramsar, 2000).

Además, el autor elaboro una leyenda de asociaciones de humedales estableciendo una evaluación de la Calidad Ambiental de cada humedal considerando criterios como la calidad del agua, calidad del suelo, calidad de la vegetación, calidad de la fauna, calidad económica, social, cultural, densidad de población, usos de la tierra adaptados al ecosistema, en base a ello obtuvo cinco niveles de calidad: excelente, buena, regular, mala y pésima.

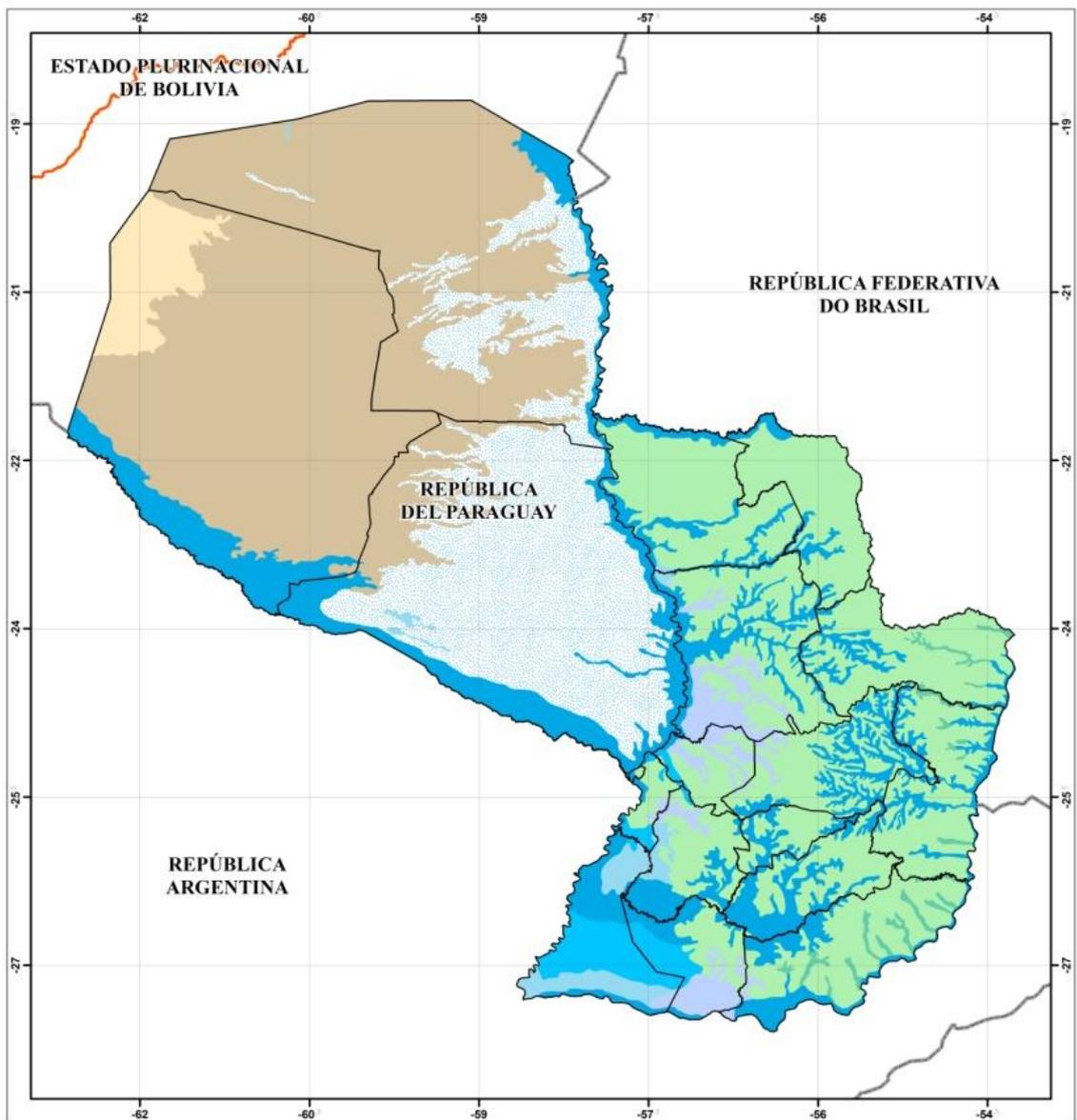


Figura 10. Mapa Esquemático de Humedales de Paraguay. Fuente: Burgos, 2003.

Biodiversidad de los Humedales de Paraguay

La vegetación que acompaña al Río Paraguay, se caracteriza según el tipo de aguas en el que se asienta, en palustre o de áreas inundables y acuáticas o de aguas permanentes. Indirectamente, se ligan otras comunidades vegetales como los bosques ribereños desarrollados en las márgenes de los cursos de agua (Mereles, 1998).

En las zonas de Humedales del Alto Chaco o de la cuenca del Alto Paraguay se han observado vegetación del tipo palustre, las que están ligadas al río son bosques con más de 5 metros de altura ubicadas en áreas marginales, entre estas se observan los bosques higrófilos o ribereños las que se desarrollan sobre la orilla, con dos o más estratos y un sotobosque bastante ralo. Los suelos sobre los que se desarrollan son arenosos arriba y arcillosos por debajo. También se tienen registros de bosques sobre las costas y arbustales con alturas que no superan los 5 metros de altura ya que la mayor parte se encuentra inundado. En relación a los bosques anegables estos tienen su desarrollo en los barrancos altos del Río Paraguay, los suelos sobre los que se desarrolla son arcillosos, salobres del tipo planosoles, inundables dos o tres meses del año (Proyecto Sistema Ambiental Chaco, 1997).

La vegetación se caracteriza por tener sabanas inundables de palma chaqueña (*Copernicia alba*), pero la mayor parte se encuentra modificada y con signos de deterioro creciente por la presencia de malezas como *eichhornia crassipes*, *E. Azurea*, *Ipomoea carnea*, *spp fistulosa*, entre otras (Mereles, 2004). En zonas donde existen los bancos de arenas, las mismas son ideales para el desove y el reposo de bandadas de aves acuáticas y de varias especies de reptiles, pero en general la vegetación en ellos es muy pobre.



Foto 8. Humedales costeros, MD Río Paraguay

La vegetación más característica de esta zona son los bosques de quebracho colorado siendo entre cuyas especies preponderantes aparecen: *Schinopsis balansae*, “quebracho colorado”, *Astronium urundeuva*, “urunde’y”, *Syagrus romanzoffiana*, “pindó”, *Caesalpinia paraguariensis*, “guayacan”, *Albizia inundata*, “timbo’y”, *Tabebuia heptaphylla*, “lapacho”, *Peltophorum dubium*, “ybyrá pytá” (Mereles, 2000).

También se observan pequeños afloramientos que conforman montículos sedimentarios fijados por las raíces de la vegetación se producen cada tanto, generando las denominadas “isletas” con vegetación que se inundan periódicamente.



Foto 9. Humedales Cuenca del Rio Paraguay en su MI

En las lagunas, la vegetación más característica es *Cyperus odoratus* o pasto de agua y los embalsados tienen la peculiaridad de no poseer un suelo propiamente dicho puesto que toda la masa flota sobre el agua y es arrastrada por el viento; en muchos casos, dependiendo del grosor del sustrato y el tamaño de los embalsados, estos cuerpos son fragmentados por el viento y terminan disgregándose en pequeños pedazos que van dispersándose aguas abajo, la vegetación característica son los repollos de agua *Eichhornia crassipes*, “aguapé puru’a”, *E. azurea*, “camalote”, *Pontederia rotundifolia* y “aguape”, *Hydrocleis nymphoides*.



Foto 10. Bañados del Río Paraguay, MI.

Con relación a la fauna esta zona se caracteriza por la tremenda abundancia de pirañas en el Río Negro y en meandros creados por el mismo. Los animales que normalmente se encontrarían en el río como aves acuáticas, mamíferos, y reptiles se los observa más bien en aguadas temporales y zonas de bañados. Sin embargo aún se pueden observar en abundancia individuos de la especie Caimán yacaré, *Eunectes notaeus* (curiju) asoleándose a orillas del Río Negro. Las poblaciones de aves son muy abundantes, creando los paisajes típicos del Pantanal. Los más abundantes constituyen especies de la familia *ardeidae*, *phalacrocoracida* e *coconidae* Jabiru *mycteria* (tuyuyu cuartelero), *Mycteria maguari* (Maguari) y *Mycteria americana*.

Los peces observados son más característicos del Chaco semi árido y adaptados a sobrevivir en ambiente de prolongadas sequías. Las especies observadas en los humedales por ser el habitat adecuado del: kapivara, aguara guasu y kyja (Cartes, 2004).

Entre los reptiles, las más propias de humedales son la iguana (tejú león), *dracaena paraguayensis* (viboron), *caimán latirostris* (yacaré overo) y el caimán yacaré (Yacaré Hu).

En relación a las aves Guyra Paraguay ha documentado 685 especies, de las cuales 111 especies pertenecen a aves acuáticas dependiente de los humedales que prefieren pastizales y bosques húmedos. En el Pantanal la especie que tiene mayor concentración es la *Phalacrocorax Brasilianus*, *Andrea alba* *Egretta thula* y *Mycteria americana*.

Ecorregiones de Paraguay

Una Ecorregión es un territorio geográfico que presenta cierta homogeneidad de la flora, fauna, clima y de los suelos. Se caracteriza por especies típicas animales y vegetales. Las ecorregiones más sobresalientes del Paraguay son el Chaco (Húmedo y Seco) y el Bosque Paranaense. Además el país cuenta con ambientes naturales como el Cerrado, el Pantanal, los Grandes Pastizales y la Región Central que es la más modificada por el hombre. El Paraguay comparte varias de estas ecorregiones con los países vecinos.

- a) La ecorregión del Chaco llega hasta Argentina, Bolivia y una pequeña parte de Brasil. La disponibilidad de agua y los suelos determinan la vegetación. El Chaco Húmedo se caracteriza por la presencia de innumerables lagunas con gran variedad de aves acuáticas y los palmares de karanday (*Copernicia alba*). Mientras que en el Chaco Seco son más comunes los bosques de quebracho colorado (*Schinopsis balansae*) y la presencia del samu'u (*Ceiba insignis*) como también del palo santo (*Bulnesia sarmientoi*).
- b) La ecorregión del Bosque Paranaense llega también a Brasil y Argentina. Se encuentra en la Región Oriental sobre suelos rojizos originados de basalto. Se destacan árboles como el tajy (*Tabebuia heptaphylla*), el yvyra pytã (*Peltophorum dubium*) y el ygary o cedro (*Cedrela fissilis*).
- c) La ecorregión del Cerrado abarca también Brasil. Incluye desde pastizales hasta bosques abiertos o discontinuos (Cerradones), que se desarrollan sobre suelos arenosos profundos, principalmente de origen calcáreo. Las especies vegetales

del Cerrado presentan adaptaciones especiales para soportar incendios periódicos, como cortezas corchosas y tallos subterráneos para evitar el contacto con el fuego. En los Cerradones se destaca el trébol (*Amburana cearensis*), árbol amenazado por el apreciable valor de su madera.

- d) La ecorregión del Pantanal se encuentra principalmente en Brasil. Se considera la mayor superficie inundable de agua dulce del mundo. Cada año, después de las intensas lluvias primaverales, el Pantanal se transforma en un inmenso mar de agua dulce con camalotales y pirizales, situación que se revierte recién a partir del otoño. Aquí es muy común el surubí (*Pseudoplatystoma* spp.) y el pacú (*Piaractus* sp.). El ave típica del Pantanal es el tujujú (*Jabiru mycteria*). El Pantanal está amenazado por actividades de pesca furtiva, tala indiscriminada, incendios y principalmente por el proyecto de la hidro vía Paraná - Paraguay, vía fluvial que conectaría Brasil, Argentina, Paraguay y Bolivia.
- e) La ecorregión del Paraguay Central pertenecía antiguamente en parte al Bosque Paranaense cuyos remanentes arbóreos se observan hasta la actualidad. Aquí la urbanización y la actividad humana, como las industrias, la agricultura y la ganadería, esta última en menor escala, causaron el desplazamiento del bosque original.
- f) La ecorregión de los Grandes Pastizales también se encuentra en Argentina, Brasil y Uruguay. Se caracterizan por la presencia de la palmera jata'i (*Butia paraguayensis*) y el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*).

Por mandato de la legislación ambiental vigente la Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad (DGPCB) de la Secretaría del Ambiente (SEAM) considero necesaria definir las Ecorregiones para ambas regiones del país y que estas sirvan de base para la toma de decisiones, debido a ello ambas regiones fueron subdivididas (Figura 11). Y la misma fue promulgada por Resolución N° 614/2013 “*Por la cual se establecen las ecorregiones para las regiones Oriental y Occidental del Paraguay*”.

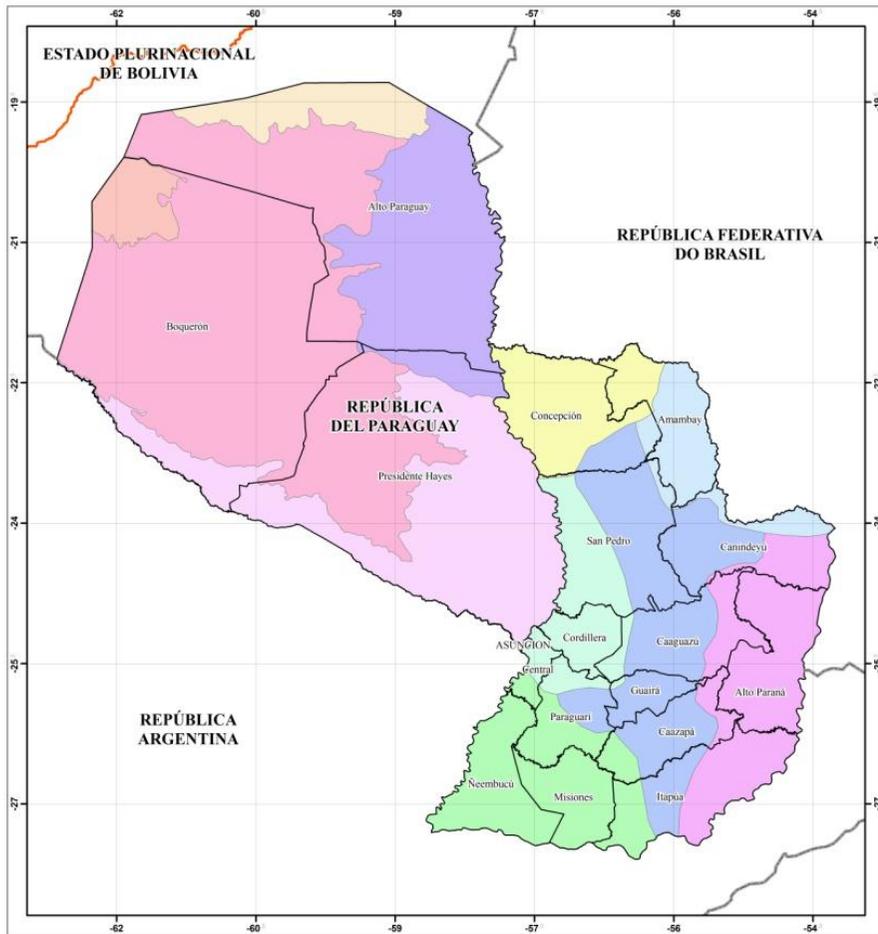


Figura 11. Mapa de Ecorregiones de Paraguay. Fuente: Resolución N° 614/2013.

Reservas de Biósfera y Sitios Ramsar

La reserva de biósfera Chaco Paraguayo, fue declarada por el Estado paraguayo en el año 2001, y luego reconocida por el programa MaB de la UNESCO en 2005. Dentro de su territorio confluyen cuatro ecorregiones: el Chaco Seco, el Chaco Húmedo, el Cerrado (la Chiquitanía) y el Pantanal. Se encuentra en los departamentos de Alto Paraguay y Boquerón, y es muy rica en diversidad biológica y cultural.

Fue creada debido a la necesidad de proteger grandes extensiones representativas que albergan muestras del patrimonio natural y cultural del Paraguay. La Reserva de Biosfera contiene 20 de las 21 comunidades vegetales que se describen para el Chaco e incluyen como núcleo a 5 Áreas Silvestres Protegidas de las 6 que existen en el Chaco actualmente que son el Parque Nacional Teniente Enciso, Parque Nacional Río Negro, Parque Nacional Defensores del Chaco, Monumento Natural Chovoreca y Reserva Natural Cabrera-Timané. Además, se han incorporado otras áreas protegidas que son: las reservas naturales Ñu Guazú, Lote 1, Punie Paesoi y Yaguarete Porá.

En sus 4.707.250 hectáreas (7.400.000 hectáreas reconocidas por la UNESCO), se encuentran los ecosistemas más prístinos del país, así como especies amenazadas y únicas. La reserva de biosfera se extiende desde los áridos médanos en la frontera con Bolivia al Oeste hasta los humedales correspondientes al Pantanal de la cuenca alta del Río Paraguay al Este. Esta reserva ayuda en la protección de procesos naturales vitales para el Chaco como el Acuífero Yrendá, el sistema de ríos temporarios del Tímané, y los cursos de aguas permanentes como los ríos Negro y Paraguay.

El área constituye territorio ancestral de los ayoreo (moros), con varios grupos poblacionales, algunos de ellos en estado silvícola y sin contacto, así constituyendo en uno de los atributos culturales más relevantes, a nivel mundial. En la zona se registran otras etnias importantes como los guaraní ñandeva, en el extremo occidental y los ishir (o chamacoco), en el Este próximos a los ríos Paraguay y Negro. Dentro de esta reserva de la Biosfera se encuentra el Parque Nacional Río Negro, sitio RAMSAR que ocupa 281.630 hectáreas.

Reserva de Biosfera de Mbaracayú. Fue creada en el año 2000, con una superficie de 291.400 ha., que cubre la Cuenca Alta del Río Jejuí, localizada en el Departamento de Canindeyú. Su área núcleo la constituye la Reserva Natural del Bosque Mbaracayú. Protege una de las zonas de mayor riqueza en recursos naturales del Paraguay y provee hábitat para la cacería y la recolección tradicional por parte de los indígenas Aché, habitantes ancestrales de estos bosques. El Bosque Mbaracayú constituye la extensión sudeste del llamado Bosque Atlántico Interior. Un ecosistema considerado una de las regiones biogeográficas de más alta prioridad para la conservación en Latinoamérica, por la rápida reducción de su cobertura original. Es también una de las dos áreas importantes para la conservación de aves (IBA) con el que cuenta el país.

Reserva de Biósfera del Cerrado del Río Apa, que protege muestras representativas de la ecorregión del Cerrado. Fue creada en el año 2001 por Decreto del poder Ejecutivo N° 14.431, con una superficie de 267.836, localizada en el Departamento de Concepción y Amambay. Sus áreas núcleos la constituyen el Parque Nacional Paso Bravo y el Parque Nacional San Luís.



Foto 11. Humedales de la Reserva de la Biosfera, cuenca del Río Apa.

A fines de 2007 el Informe Nacional de Áreas Silvestre Protegidas, trabajó en una propuesta preliminar de zonificación que permitió un Plan de Gestión de la Reserva, el

cual se encuentra en etapas de consulta. En esta propuesta se identificó las zonas que comprende los sitios RAMSAR. Se excluirán de la zona núcleo, los centros poblados (balnearios) que serán parte de las zonas de amortiguación; la zona de amortiguación se ubica en la interface de la zona núcleo y de transición, y comprende principalmente áreas de cultivo de arroz de poca extensión, humedales categorizados, y centros poblados sobre las áreas de inundación del Rio Paraguay.



Foto 12. Humedales costeros Cuenca del Río Apa.

Marco Político de los Parques Nacionales y Áreas Silvestres Protegidas

En los últimos años, el Paraguay ha aprobado un número de normas legales que han fortalecido el panorama ambiental, y muchos de ellos han repercutido en la protección y conservación de las Áreas Silvestres Protegidas, entre ellos los sitios Ramsar:

- ✓ Constitución Nacional del Año 1992;
- ✓ Ratificación por Ley de la Nación de los Acuerdos Internacionales en materia ambiental;
- ✓ Ley N° 251/93 “que aprueba el convenio sobre Cambio Climático”;
- ✓ Ley N° 253/93 “que aprueba el convenio sobre Diversidad Biológica”;
- ✓ Ley N° 350/94 “que aprueba la convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas”;
- ✓ Ley N° 1.447/99 “que aprueba el protocolo de Kyoto de la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”;
- ✓ Ley N° 352/94 Áreas Silvestres Protegidas;
- ✓ Ley N° 716/96 “que Sanciona Delitos contra el Medio Ambiente”;
- ✓ Ley N° 1.863/02 “Estatuto Agrario”;
- ✓ Ley N° 2.524/04 “de prohibición en la Región Oriental de las actividades de transformación y conversión de superficies con cobertura de bosques”;
- ✓ Ley N° 1.561/00 “Que crea Sistema Nacional Ambiental, Consejo Nacional Ambiental y la Secretaria del Ambiente”;
- ✓ Política Ambiental Nacional del Paraguay (Resolución CONAM N° 04/05 Consejo Nacional del Ambiente, 31/05/2005);
- ✓ Ley N° 3.001/2006 “de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales”;
- ✓ Ley N° 3.003/2006 “que aprueba los Acuerdos entre el Gobierno de los Estados Unidos de América y el Gobierno de la República del Paraguay, en el marco del Programa Tropical Forest Conservation Act (TFCA), para el establecimiento de un Fondo de Conservación de Bosques Tropicales y de un Consejo de Conservación de Bosques Tropicales...” *El Fondo Ambiental Nacional contemplado en la Ley 1561 “De creación del SISNAM”* y cuyo diseño se encuentra actualmente en etapas finales. Reconocimiento de Áreas Silvestres bajo dominio Público y Bajo dominio Privado a través de Leyes de la Nación y Decretos del Poder Ejecutivo;
- ✓ Ley N° 3.239/2007, “Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay”;

- ✓ Resoluciones Reglamentarias de la Ley N° 352/94 de Áreas Silvestres Protegidas;
- ✓ Resoluciones de conformación de Comités de Gestión de las Áreas Silvestres Protegidas;
- ✓ Resolución de Registro Nacional de Áreas Silvestres Protegidas; entre otros.

Convenios de Cooperación Internacional con Organismos Multilaterales bajo la responsabilidad técnica de la Secretaria del Ambiente

La Secretaria del Ambiente-SEAM- es responsable de asegurar el cumplimiento de aquellos convenios suscritos por el País referentes a la conservación ambiental y el desarrollo sostenible. Algunos acuerdos relacionados con el cuidado de los humedales son:

- Convenio Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto, para lo cual se cuenta con el apoyo financiero del Fondo Mundial para el Ambiente, GEF, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, el Banco Mundial y la FAO.
- Convención de las Naciones Unidas sobre la Diversidad Biológica. El GEF a través del PNUD, brinda apoyo financiero a la Secretaria del Ambiente para la Conservación de la Diversidad Biológica en el Paraguay, y es así como se ha implementado el Proyecto Paraguay Biodiversidad, conjuntamente con la Itaipu Binacional.
- Convención de las Naciones Unidas sobre la lucha contra la Desertificación, con apoyo financiero del GEF, PNUMA y OEA.
- Convenio Ramsar, en el marco de este convenio, se realizó la Evaluación Ecológica del Parque Nacional Tinfunque, considerado sitio Ramsar, a fin de contar con la caracterización y tipificación del área ecológica, considerada importante por su valor en Biodiversidad.
- Convenio de Estocolmo sobre los contaminantes Orgánicos Persistentes. Con apoyo del GEF a través del PNUMA.
- Convenio con el GEF, a través del PNUMA y OEA- CIC PLATA, para la Elaboración del Plan Estratégico de Acción conjunta, entre los cinco países que

la conforma, para la Gestión Sostenible de los Recursos hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos de la variabilidad y el Cambio Climático.

Indicadores Ambientales de Paraguay

La Secretaria del Ambiente, a través de la Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos (2005-2007), con el apoyo del PHI-UNESCO, ha desarrollado un conjunto de indicadores ambientales. Es la primera fase de un esfuerzo por definir los Indicadores Ambientales del Paraguay como herramienta de gestión ambiental. Los indicadores pretenden mostrar una descripción fácilmente comprensible de los principales temas ambientales de la Política Ambiental Nacional (aprobados por el CONAM en mayo del 2005), como agenda nacional, a la vez de ser útiles para evaluar los avances en materia de conservación y uso sostenible del ambiente y los recursos naturales en particular el agua y los ecosistemas acuáticos en todo el país.

Los indicadores elaborados siguen la metodología Presión – Estado – Respuesta, utilizadas habitualmente en los distintos foros de las Naciones Unidas relacionados con el medio ambiente.

En lo que respecta al estado de los Recursos Hídricos y los humedales, que son objeto del trabajo actual, se han elaborado los siguientes indicadores:

- Riqueza de especies en humedales por eco-región, regiones de humedales;
- Número especies amenazadas por regiones de humedales;
- Superficie de ecosistemas de bosque nativo, Áreas Silvestres Protegidas;
- Superficie de ecosistemas de humedales en estado de conservación;
- Número de especies exóticas invasoras;
- Superficie de humedales ingresados a Ramsar;
- Superficie de áreas protegidas, con Plan de manejo;
- Grado de efectividad de manejo en áreas protegidas;
- Número de instrumentos de planificación en áreas protegidas;
- Número de especies prioritarias para la conservación en áreas protegidas de humedales;

- Longitud de cursos de agua con franjas de protección;
- Áreas de recarga y descarga de acuíferos.

Cada uno de estos indicadores, aparte de la medición de la variable en sí, contiene información sobre la relevancia ambiental, referencias legales, limitaciones, tendencias y desafíos, establecidos en la Política Ambiental Nacional (Año 2005).

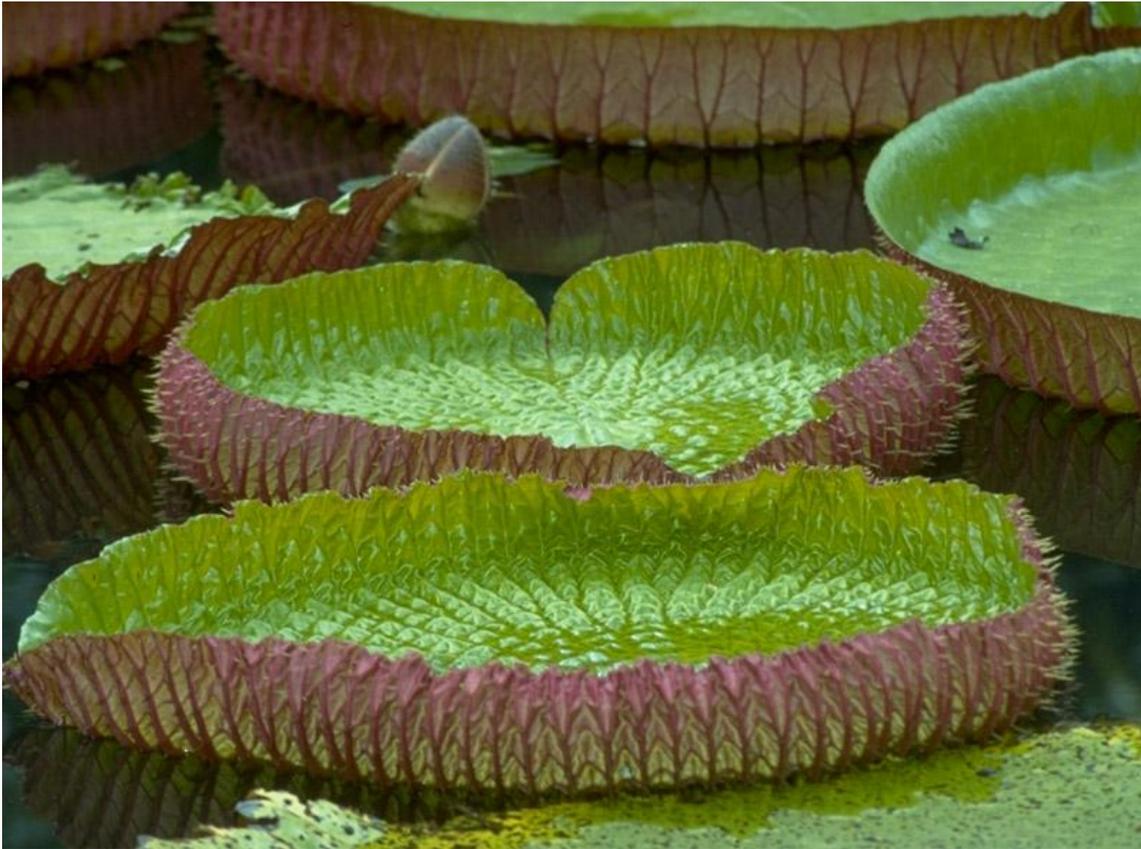


Foto 13. Humedales, vegetación tipo.

Inventario de Humedales de Paraguay en la Cuenca del Plata

Alcance del término Humedal

Con respecto a la definición del término “humedal” se acordó utilizar la que establece la Convención sobre los Humedales (definición mencionada anteriormente). Esta definición es la más aceptada para la gestión, ya que al ser amplia e inclusiva, permite el desarrollo de evaluaciones que involucran definiciones más restringidas. Además, facilita que el inventario contribuya al cumplimiento de los compromisos vinculados a la aplicación de la Convención de Ramsar en Paraguay.

Sin embargo, dado que esta definición es enumerativa y no da idea de cuáles son las características ecológicas que definen la presencia de los humedales, más allá de considerar como marco formal la definición de la Convención Ramsar, se considera necesario incorporar elementos clave de otras definiciones. Entonces, un ambiente puede ser definido como humedal si:

- el sustrato es predominantemente un suelo hídrico no saturado o el sustrato no es suelo y está saturado con agua o cubierto con aguas someras por algún tiempo, particularmente durante la estación de crecimiento de cada año;
- posee suelos donde dominan procesos anaeróbicos y se fuerza a la biota, particularmente a las plantas arraigadas, a presentar adaptaciones para tolerar la inundación;
- posee plantas hidrófitas, al menos, periódicamente.

El estudio de los humedales requiere enfoques y metodologías específicos que aborden las características particulares de estos ecosistemas (heterogeneidad espacial, variabilidad temporal, conectividad, abundancia y diversidad), en formas diferentes a las que se usan para ecosistemas terrestres y acuáticos.

Metodología

Para la realización del Inventario Nacional de Humedales se acordó utilizar un enfoque tanto ecológico como hidrogeomórfico. El enfoque hidrogeomórfico surge de integrar las perspectivas hidrológicas y geomorfológicas al estudio de los ecosistemas de humedal, para comprender las relaciones entre la dinámica hídrica y el funcionamiento ecológico, condicionados por el emplazamiento geomórfico. Este concepto fue

desarrollado por Semeniuk y Semeniuk (1997) y por Brinson (1993) para la clasificación funcional de los humedales, partiendo de la base de que son los aspectos hidrogeomórficos los que determinan los bienes y servicios ambientales que ofrecen los humedales. En consecuencia, cualquier acción que afecte al emplazamiento geomórfico o cualquier modificación del régimen hidrológico pueden transformar en forma sustancial las características ecológicas y la expresión espacial de los humedales.

Sin embargo, debe tenerse en cuenta que los autores mencionados y en general los inventarios más difundidos (MedWET, Asia, USA), parten de un concepto local (escala de mucho detalle) sobre la identificación de los humedales en la naturaleza.

Este hecho determina que los humedales sean considerados entidades individualizables de su entorno. Es decir que conforman parches en el paisaje terrestre y sus bordes; si bien variables según las condiciones de precipitación e hidrología, se consideran pasibles de ser delimitados en dicho paisaje.

Finalmente, se asume que el humedal mantiene su identidad aunque su extensión se expanda o se contraiga producto de la variación en el nivel del agua o en la cobertura de la vegetación.

En muchos casos, particularmente en las planicies de inundación de los grandes ríos sudamericanos, y en particular en una vasta región de Paraguay, estos criterios son difíciles de ser aplicados debido a la complejidad y conectividad de los humedales que los componen. Estas características, deben ser tenidas en cuenta al momento de implementar una clasificación de humedales y encarar un inventario.

Visión integrada de la Cuenca del Plata

De acuerdo a la Visión integrada de la Cuenca del Plata elaborado por Tucci (2004), que menciona el conjunto de la evaluación de las cuencas que conforman la Cuenca del Plata, y resume los aspectos más relevantes para cada una de las secciones de las tres principales subcuencas: Paraguay, Paraná y Uruguay, además del Río de la Plata en la región cercana de la costa (Figura 12).

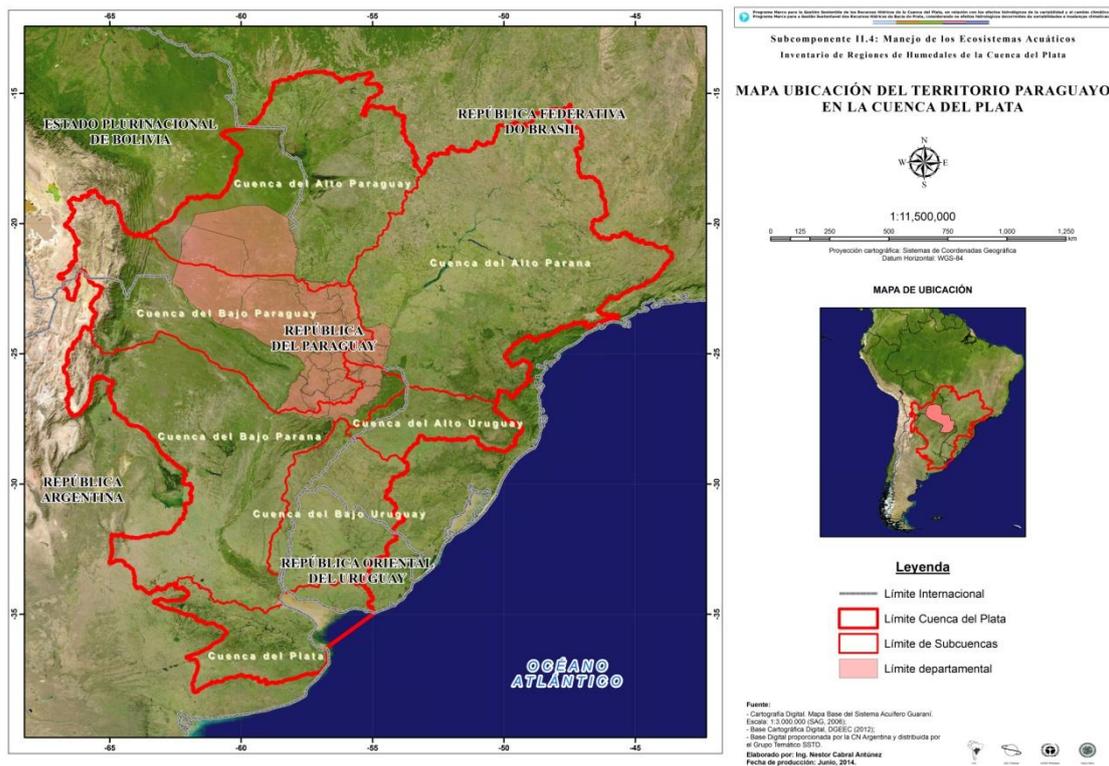


Figura 12. Ubicación del Paraguay en la Cuenca del Plata y Subcuencas basado en el trabajo de Tucci (2004).

Teniendo en cuenta estas áreas geográficas, el autor utilizó la siguiente división que son: (a) Paraguay - Alto Paraguay (AP): dentro de Brasil hasta el Río Apa, Medio (MP): tramo Paraguay, bajo (BP): Paraguay y Argentina; (b) Paraná - Alto Paraná (AR): dentro de Brasil; Medio (MR): Paraguay y Argentina; Baja (BR): Sólo en Argentina (c) Uruguay (AU) - Alto: en Brasil; Baja (BU): Uruguay y Argentina. (d) de plata (PP): - después de la confluencia con el Río Uruguay.

Este trabajo que define las subcuencas de la Cuenca del Plata fue utilizado como insumo para la determinación de las Regiones de Humedales a nivel de la Cuenca del Plata.

Regiones de Humedales del Paraguay

Para elaborar el Inventario de Regiones de Humedales de la Cuenca del Plata y la integración de las experiencias nacionales para todo el territorio paraguayo insertado en la Cuenca del Plata, se emplearon como fuente de datos los límites de la Cuenca del Plata según Tucci (2004). De las siete unidades Hídricas o Subcuencas que componen la

Cuenca del Plata, Paraguay incluye cuatro (Alto Paraguay; Bajo Paraguay; Alto Paraná y Bajo Paraná), el Mapa Esquemático de Humedales del Paraguay (Burgos, 2003), y el Mapa de Ecorregiones según Resolución SEAM N° 614/2013 “Por la cual se establecen las Ecorregiones, para las Regiones Oriental y Occidental del Paraguay” proporcionado por la Secretaria de Ambiente de Paraguay (Figura 13).

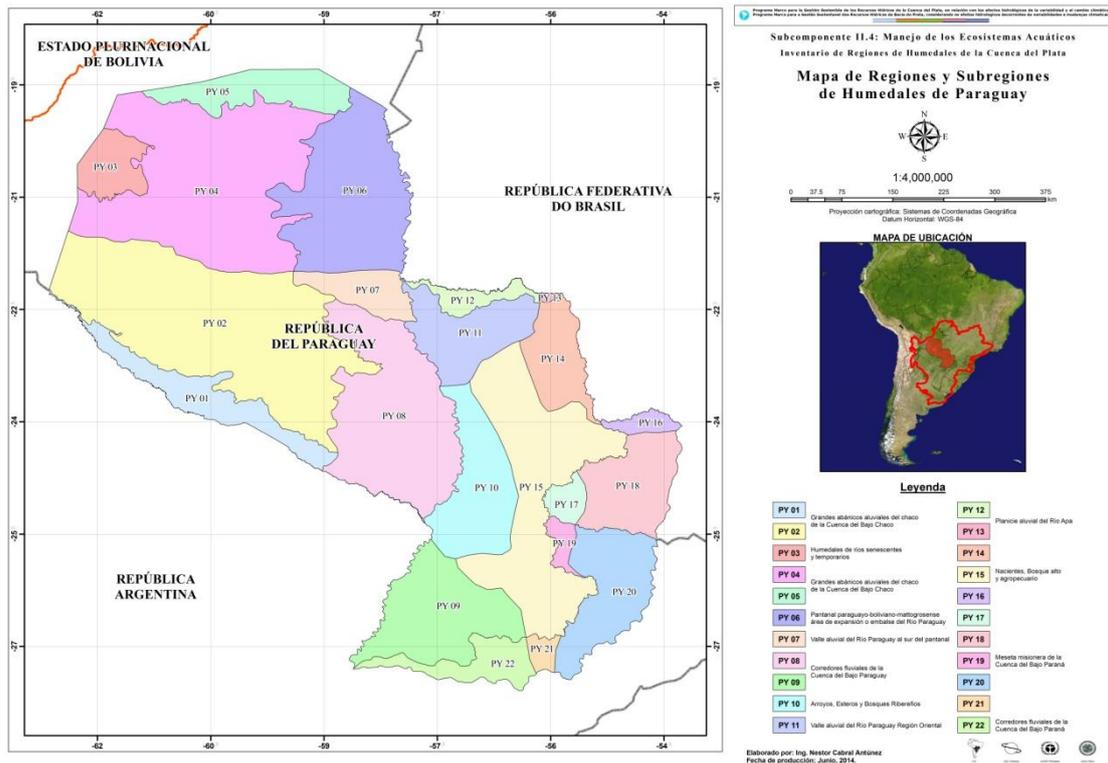


Figura 13. Mapa de Regiones y Subregiones de Humedales de Paraguay.

Se identificaron en total 22 Regiones de Humedales en Paraguay (Tabla 3). La Cuenca del Alto Paraguay quedó dividida en seis regiones; La Cuenca del Bajo Paraguay quedó dividida en 8 regiones, Cuenca del Alto Paraná dividida en 4 regiones, y la Cuenca del Bajo Paraná se dividió en 4 regiones.

Tabla 3. Detalle de las Regiones de Humedales y % de manchas en territorio paraguayo.

Unidad	Cuenca	Nombre	Área (km ²)	Porcentaje de Humedal (%)
PY01	Cuenca del Bajo Paraguay	Grandes Abanicos Aluviales del Chaco de la Cuenca del Bajo Chaco	13406,45	52,47
PY02	Cuenca del Bajo Paraguay	Grandes Abanicos Aluviales del Chaco de la Cuenca del Bajo Chaco	67585,33	18,00
PY03	Cuenca del Alto Paraguay	Humedales de ríos senescente y temporarios	7577,32	0,38
PY04	Cuenca del Alto Paraguay	Grandes Abanicos Aluviales del Chaco de la Cuenca del Bajo Chaco	59639,67	3,41
PY05	Cuenca del Alto Paraguay	Grandes Abanicos Aluviales del Chaco de la Cuenca del Bajo Chaco	12269,49	0
PY06	Cuenca del Alto Paraguay	Pantanal paraguayo-boliviano-mattogrossense - área de expansión o embalse del Río Paraguay	34444,09	24,47
PY07	Cuenca del Bajo Paraguay	Valle aluvial del Río Paraguay al sur del pantanal	7502,26	22,75
PY08	Cuenca del Bajo Paraguay	Corredores Fluviales de la Cuenca del Bajo Paraguay	38453,90	40,62
PY09	Cuenca del Bajo Paraguay	Corredores Fluviales de la Cuenca del Bajo Paraguay	22469,57	83,38
PY10	Cuenca del Bajo Paraguay	Arroyos, Esteros y Bosques Ribereños	18352,99	40,76
PY11	Cuenca del Bajo Paraguay	Valle aluvial del Río Paraguay Región Oriental	14912,68	4,34
PY12	Cuenca del Alto Paraguay	Planicie aluvial del Río Apa	3887,05	17,26
PY13	Cuenca del Alto Paraguay	Planicie aluvial del Río Apa	245,92	7,48
PY14	Cuenca del Alto Paraguay	Nacientes, Bosque Alto y Agropecuario	10828,26	2,82
PY15	Cuenca del Bajo Paraguay	Nacientes, Bosque Alto y Agropecuario	39173,65	12,82
PY16	Cuenca del Alto Paraná	Nacientes, Bosque Alto y Agropecuario	2361,98	8,02
PY17	Cuenca del Alto Paraná	Meseta Misionera de la Cuenca del Bajo Paraná	2943,73	4,95
PY18	Cuenca del Alto Paraná	Meseta Misionera de la Cuenca del Bajo Paraná	15120,60	17,82
PY19	Cuenca del Bajo Paraná	Meseta Misionera de la Cuenca del Bajo Paraná	2093,09	16,06
PY20	Cuenca del Bajo Paraná	Meseta Misionera de la Cuenca del Bajo Paraná	17178,03	17,23
PY21	Cuenca del Bajo Paraná	Meseta Misionera de la Cuenca del Bajo Paraná	1799,97	17,34
PY22	Cuenca del Bajo Paraná	Corredores Fluviales de la Cuenca del Bajo Paraná	7738,91	99,00

La Mancha de Humedal ocupó una superficie de 93.802,04 km² (Figura 14), esto representa el 23,06% del área de la porción de todo el territorio paraguayo en la Cuenca del Plata. La superficie de la mancha varió entre las regiones de Humedales de la cuenca. Las Regiones con el 50% o más de la superficie cubierta por Humedales fueron PY01, PY09 y PY22. Mientras que las regiones con menos del 10% de la superficie cubierta por Humedales fueron PY11; PY13; PY14; PY16; y PY17.

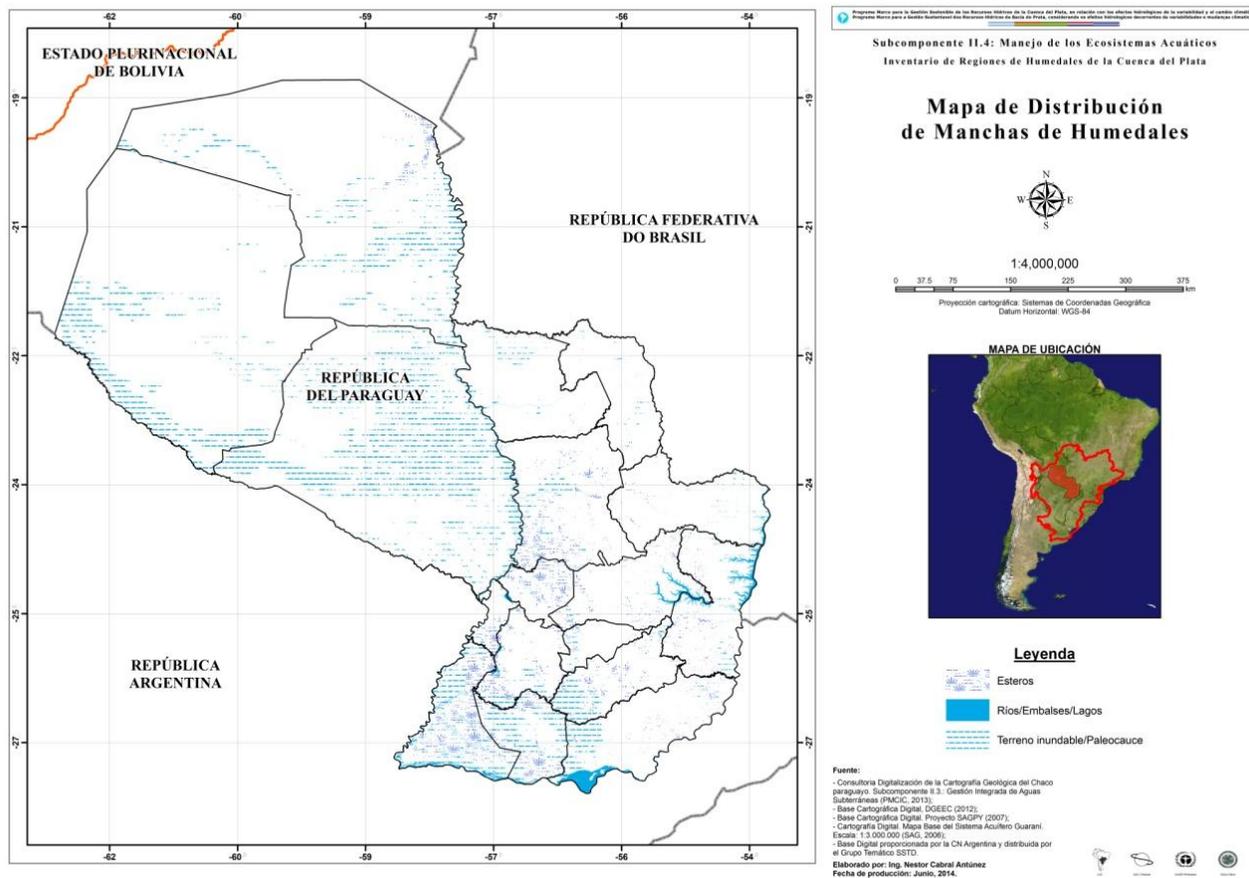


Figura 14. Mapa de distribución de las Manchas de Humedales de Paraguay.

agravada aún más por la baja permeabilidad del suelo lo que favorece la formación de humedales, lagunas, riachos y esteros, ubicados en la llanura de inundación del Río Paraguay que forman parte del lecho natural del afluente. Están asentados sobre paleocauces y delimitados por un sistema de fallas.

En los humedales del Bajo Chaco se observa terrenos inundables o paleocauces, además de esteros extendiéndose en forma de superficie anegada por lluvia debido a la presencia de sustrato arcilloso, o de inundación periódica conformado por sistemas loticos (ríos, riachos, y arroyos) y lenticos (esteros, aguadas, lagunas) como el Estero Patiño en el Pilcomayo así como otros de naturaleza endorreica como el caso de las lagunas saladas y los riachos. Guardan una importante biodiversidad en sus variados ecosistemas que albergan diferentes vegetaciones y animales. Esterales, ríos, palmar de caranday, pastizales naturales, remanentes de bosques del

Chaco Seco y de la Región Oriental, son los ecosistemas que se encuentran en esta importante región. En cuanto a la flora de la zona de humedales descripta, la más característica son los bosques de “quebracho colorado”. Se observan también la presencia de Algarrobos y como parte de las formaciones inundables, los bosques de galería hacen presencia, también los bosques de palo blanco, palo bobo, matorrales higrófilos de ribera. En la zona del Río Paraguay hacia Presidente Hayes se observan extensos bosques chañarales, en las zonas más altas los pastizales de campos altos y en la baja, los pajonales, cuyas especies más características son la paja boba y la paja de techar.

Las principales fuentes de agua en los humedales son los provenientes de la cuenca del Río Pilcomayo, que depende de la estacionalidad hídrica, de la frecuencia de inundación y del anegamiento anual por lluvias. Las principales salidas de aguas de los riachos y arroyos confluyen al Pilcomayo.

VALLE ALUVIAL DEL RÍO PARAGUAY AL SUR DEL PANTANAL, CORREDORES FLUVIALES DE LA CUENCA DEL BAJO PARAGUAY (PY07, PY08, PY09 y PY10)

Este sistema de humedales se encuentra asociado al Río Paraguay en su tramo medio y bajo hasta su confluencia con el Río Paraná. Asentada en los departamentos Alto Paraguay, Presidente Hayes, San Pedro, Cordillera, Central, Caaguazú, Paraguari, Caazapá, Guaira, Itapúa, Misiones y Ñeembucú.

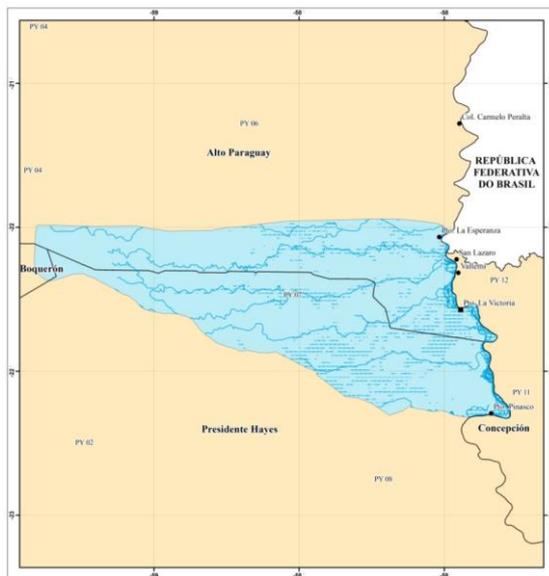


Figura 17. Región PY07 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.



Figura 18. Región PY08 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.

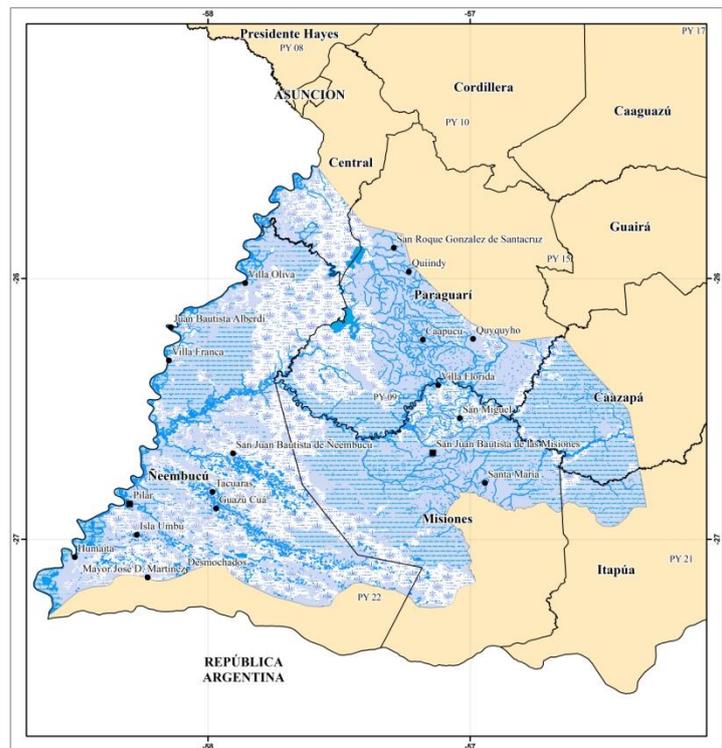


Figura 19. Región PY09 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.

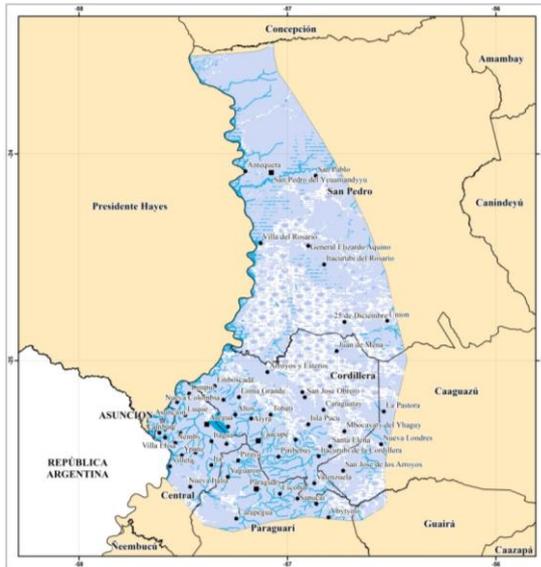


Figura 20. Región PY10 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.

Desde el punto de vista hídrico pertenece al Sistema del Río Paraguay, ocupando la Cuenca propia del Paraguay, si bien también se extiende en territorio argentino. Geomorfológicamente corresponde a la planicie aluvial del Bajo Paraguay.

El relieve es moderado a bajo. El Río Paraguay es un curso meandriforme muy activo que desarrolla una llanura aluvial por migración y avulsión de meandros. El tramo final está afectado por la carga de sedimentos del Río Bermejo y también por las crecientes del Paraná, el cual genera un efecto de remanso que se extiende desde la confluencia hasta Asunción.

Valle aluvial del Río Paraguay al sur del pantanal. Se observan bosques de riberas, playas, bancos de arena, riachos como el Periquito, Yacaré, San Carlos, Alegre, Nabilique, Curupayty, Paraguay, Pytá y Mosquito, lagunas como Imakata, Gral. Díaz, Carlos A. López y Morocha.

Las áreas más alejadas del curso principal reciben aguas sólo durante las crecientes mayores y están dominadas por aportes pluviales, aportes de los tributarios y surgentes subterráneos. El fondo presenta dunas cuyos sedimentos fondo son principalmente arenas, con alternancias de granos finas y gruesas.

La planicie aluvial del Río Paraguay puede ser considerada la matriz o componente predominante de este sistema, y puede ser completamente acuática o terrestre según el nivel de las aguas del Río Paraguay.

El modelo de drenaje característico de este sistema de paisajes está compuesto por los siguientes sectores funcionales:

- a. El curso principal del Río Paraguay, con meandros regulares y bancos;
- b. Las desembocaduras de los cursos tributarios que

ingresan desde la depresión oriental, que continúan en la planicie aprovechando paleocauces de meandros abandonados;

- c. La planicie aluvial del Río Paraguay, que es un mosaico de sectores de distinta antigüedad, forma la llamada zona de transición acuático-terrestre, donde se presentan espiras de

meandros, depresiones interespiras y meandros abandonados con distintos grados de conexión con el curso principal que contienen;

- d. Los ambientes lénticos como bañados y lagunas;
- e. Ambientes lótico-lénticos como madrejones y brazos secundarios.

**PANTANAL PARAGUAYO –
BOLIVIANO –
MATTOGROSSENSE – ÁREA DE
EXPANSIÓN O EMBALSE DEL
RÍO PARAGUAY (PY04 – PY06)**

Este sistema de humedal localizado en la Cuenca Alta Río Paraguay, asentada en los departamentos de Boquerón y Alto Paraguay.

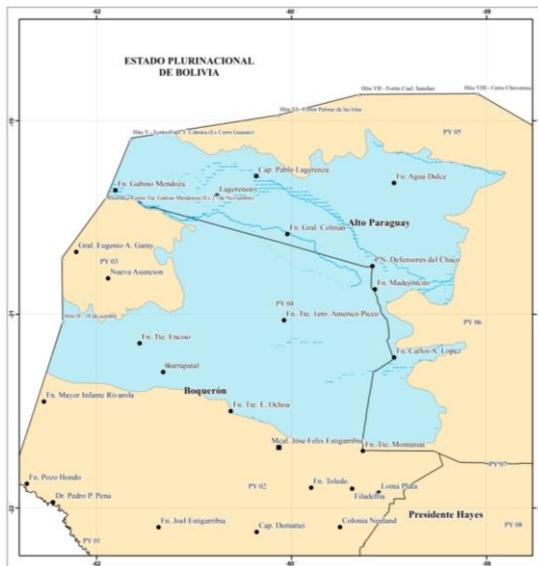


Figura 21. Región PY04 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.

Se caracteriza por una gran depresión del terreno que se ha convertido en el mayor humedal de agua dulce continua del mundo debido a su suelo arcilloso, de baja permeabilidad, y lluvias estacionales. Se presenta como una zona de embalse del curso del Río Paraguay abarcando el sistema de humedales del Río Negro. Presenta esteros inundados, lagunas, y embalsados.

La porción del Río denominado Alto Paraguay desde la confluencia con los ríos Nabileque y Negro hasta el Río Apa, a la altura de la localidad de San Lázaro (Figura 21), puede dividirse en dos partes bien diferenciadas:

- A. Río arriba del área de “cerritos” al sur de la localidad de Fuerte Olimpo, en la zona donde el río posee un meandro muy pronunciado; al norte de este meandro, el agua luego de las crecientes, se mantiene por más tiempo, aparentemente como consecuencia de la presencia del meandro pronunciado. Este hecho hace que las riberas y barrancos estén cubiertas de agua más tiempo, la presencia de playas por debajo de los barrancos es escasa, así como se nota la ausencia de los bancos de arena. Esta es el área de los afloramientos rocosos en ambas márgenes del río como: los cerros de Fuerte Olimpo, el cerro

“Galván”, el cerro “Pan de Azúcar”, en Brasil, entre otros.

B. Río abajo de la zona de “cerritos” ya el agua adquiere una mayor velocidad; luego del periodo de aguas altas, las playas afloran más rápidamente así como los bancos de arena. Las grandes masas de embalsados son prácticamente desconocidas; existen grandes masas de camalotales o sea, los embalsados en su primer estadio, ya que estos cuerpos de agua se inician como “camalotales” con

Eichhornia crassipes, *E. Azurea*, *E. rotundifolia* y otras especies de plantas acuáticas.

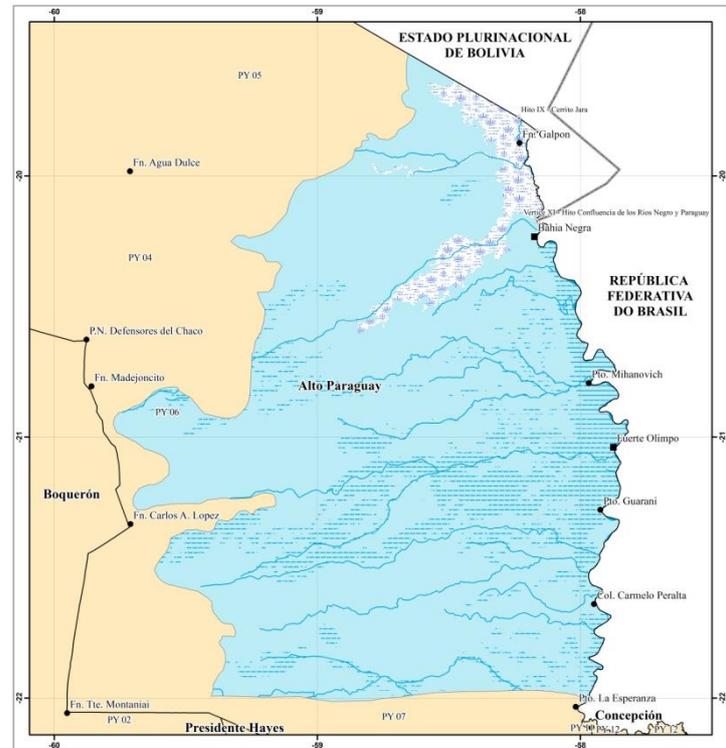


Figura 22. Región PY06 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.

PLANICIE ALUVIAL DEL RÍO APA (PY12 – PY13)

Este sistema de humedales se encuentra en el departamento de Concepción y parte de Amambay, zona norte de la Región Oriental del país en el área de influencia del Río Apa (Figura 23 y 24).

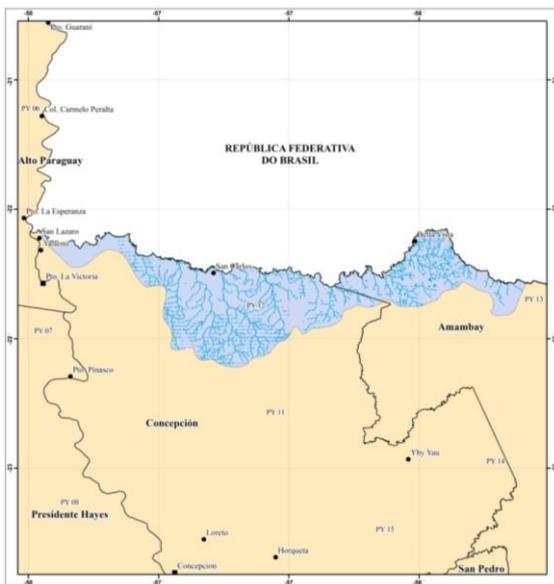


Figura 23. Región PY12 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.

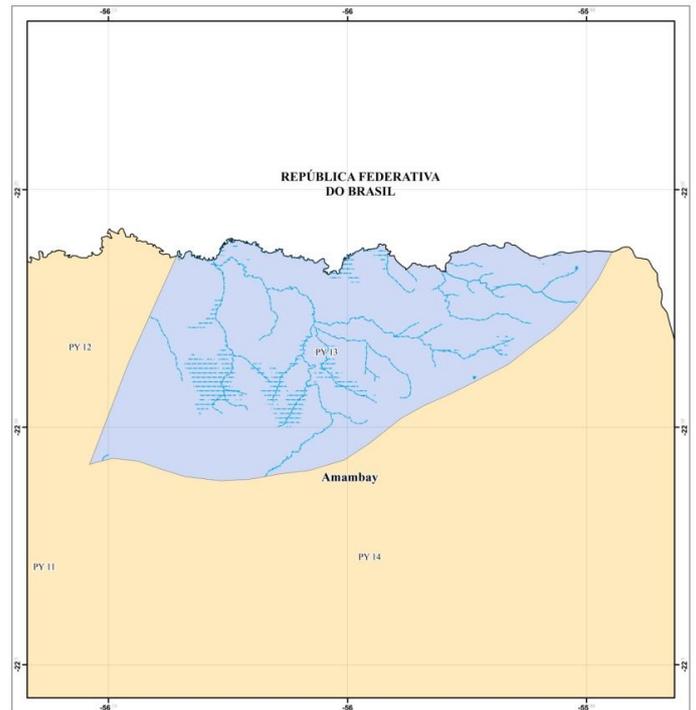


Figura 24. Región PY13 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.

En los Humedales de la planicie aluvial del Río Apa, se observan lagunas, esteros, bañados, ríos, arroyos, nacientes de agua, sabanas arboladas y roquedales.

Dentro del área de la región existen comunidades naturales, terrestres, lacustre y riparias, de distribución restringida en la geografía nacional, razón por la cual constituyen una muestra de interés para la conservación que, al pertenecer a la ecorregión conocida como Cerrado, reúne numerosos elementos marginales de las formaciones vegetales dominantes conocidas en el continente

sudamericano. Las comunidades naturales son: Bosque denso semideciduo subtropical (Bosque Alto), Bosque denso semideciduo subtropical de tierras bajas (Bosque en galería), Bosque abierto semideciduo subtropical (Cerradón), Pastizal subtropical estacionalmente saturado (Campo bajo) y Pastizal medio subtropical con árboles deciduos secos latifoliados (Cerrado).

Posee tierras de origen calcáreo, con una diversidad de rocas graníticas y mármoles. El suelo es siluriano, muy fértil. En la zona hacia la desembocadura del Río Apa poseen una topografía baja y plana, en la planicie aluvial de Río Apa su topografía es llana y ondulada, en la zona más elevada altura de 400 m en la serranía

de San Luis, predominan suelos arenosos, con erosión moderada.

En determinados parajes existen depresiones del terreno, es decir, terrenos bajos y húmedos. Los humedales más conocidos son Desaguadero, Guardia cué, Armandina, Totorá y Trementina. Estos sistemas de humedales son los aportes del Río Apa que es de corriente rápida y no navegable. Tiene sus riberas algunos yacimientos de cuarzo y posee pequeñas cascadas. Sus Afluentes: Arroyos Guaicurú, Sanjita, Arrecife, Blandengue (al pié de San Carlos), Seco, Bagual, Hermosos y Estrella.

Curuzu, Pacoba, Cabayuby, Zanja Pyta,

Bola cuá, Perulero y Caragatay.

MESETA MISIONERA DE LA CUENCA DEL ALTO PARANÁ (PY17 - PY18)

Este sistema se encuentra en la zona noreste del país, abarcando parte de los departamentos de Alto Paraná, Caaguazú y Canindeyú. Contiene a la Represa Hidroeléctrica Itaipu Binacional y su área de influencia (Figura 27 y 28).

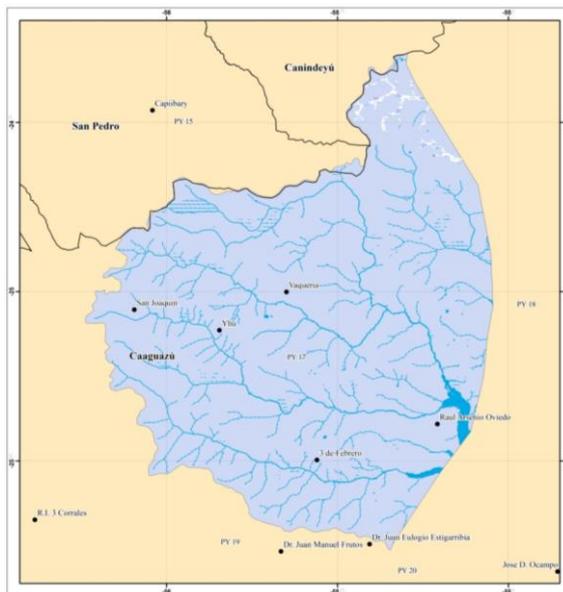


Figura 27. Región PY17 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.

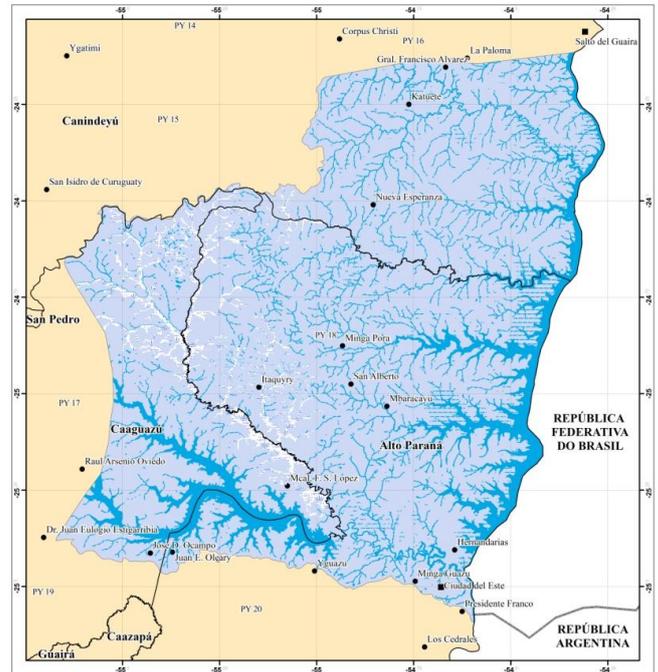


Figura 28. Región PY18 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.

Comprende un conjunto de elevaciones suaves y en medio de ellas numerosos valles que contienen manantiales y arroyos, además zonas bajas con humedales y esteros hacia el Río Paraná.

Se observan prácticas agropecuarias que favorecen los monocultivos, como la soja y el algodón, sin regulaciones que minimicen el impacto ambiental de los mismos. Posee lagunas, arroyos, ríos naturales. Con respecto a las lagunas, estas presentan características endorreicas, con pastizales en suelos inundados.

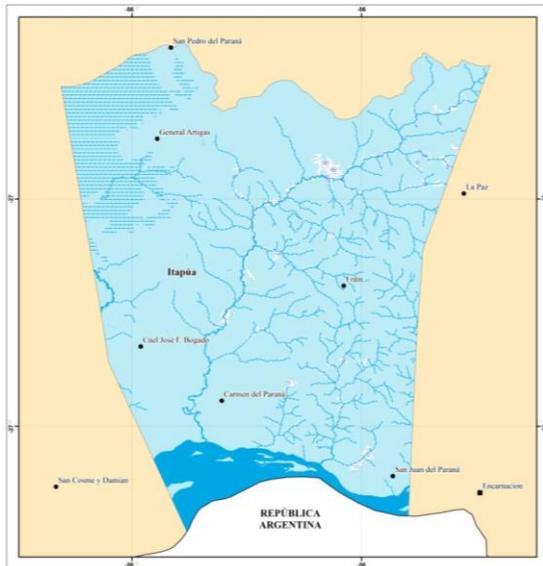


Figura 31. Región PY21 Cuenca del Plata Paraguay. Elaboración propia.

Las características hidrológicas están dadas por la dinámica asociada a la regulación de las aguas en Yacyretá, a la combinación de represas hidroeléctricas ubicadas aguas arriba a partir de Itaipú, y al desarrollo de los ambientes anegados por el embalse.

El área está marcada por la presencia de una gran cantidad de arroyos de distinto orden, que drenan desembocando en el Río Paraná. Este paisaje en la actualidad está completamente cubierto de agua debido al embalse de Yacyretá. Presenta sedimentos finos de color rojizo que cubren en forma de manto el paisaje de los departamentos mencionados.

El modelo de drenaje característico de este sistema de paisajes está compuesto por los siguientes sectores funcionales:

- a. Cursos de agua colectores de escasa pendiente, organizados en redes dendríticas entre colinas suaves y extendidas, con valles relativamente amplios. Los cursos van siendo labrados por erosión retrocedente, y en algunos casos llegan a coalescer. Pueden formar barrancas y cárcavas con taludes pronunciados. Los cursos entre otros son el Monday, Ñacunday, Yacuy Guazú, Guarapay, Tembey, Pirayu'í, Manduviyú, Pirapo, Caapiibary, Ypecurú y el Tacuary.
- b. Pequeños humedales con praderas de herbáceas, cerca de las nacientes, localizados en las proximidades de General Artigas y la Ruta Nacional N° I y IV.

Los humedales de este sistema incluyen el embalse Yacyretá (considerado un humedal artificial), las islas afectadas

por la inundación, los arroyos tributarios de este tramo del río que en la actualidad se han transformado en subembalses o brazos laterales, la planicie de inundación con la vegetación fluvial que acompaña al Río

Paraná y los ambientes acuáticos y palustres (pajonales, carrizales, pirizales y camalotales entre otros. También corresponde a esta región el humedal artificial del embalse de Itaipu sobre el Río Paraná.

Parte II - Grado de implementación de la Estrategia Nacional

La Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas - RAMSAR: En el 2001 se conformo un Comité Nacional de Humedales, integrado por organizaciones no gubernamentales y organizaciones públicas. Este Comité tiene como objetivo dar seguimiento a los acuerdos asumidos por las Partes, así como a las Áreas Silvestres Protegidas reconocidas en el marco de esta Convención.

Inventario y Evaluación de los Humedales

Recientemente a través del Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático (CIC – Plata/OEA/PNUMA/GEF) fue elaborado el Inventario Nacional de Humedales.

Paraguay cuenta con un inventario elaborado con el mismo criterio metodológico entre los cinco países de la Cuenca del Plata. Estos datos están disponibles en la DGPCRH/SEAM.

En cuanto a la condición de los Humedales los Sitios Ramsar permanecen sin grandes cambios, con respecto a los humedales en general, podemos resaltar que existen situaciones deterioradas como el Caso del Lago Ypacaraí y otros, debido principalmente a la expansión urbana y rural, como también a la deforestación y al cambio del uso del suelo.

Políticas, Legislación e Instituciones

Se cuenta con una Política Nacional de manejo de recursos hídricos (Ley N° 3239/2007), el mismo incluye el cuidado y protección de los humedales.

Como plan de manejo de los humedales establecidos en la mencionada ley *“El Estado reconocerá a los humedales como ecosistemas de gran importancia para la sociedad, para los procesos hidrológicos y ecológicos que en ellos ocurren y la diversidad biológica que sustentan, y que proporcionan, mantienen y depuran las aguas, siendo el agua el factor fundamental que controla el ambiente. Por lo tanto, su conservación y manejo sustentable posibilitará el adecuado funcionamiento de los recursos hídricos en general”*.

La SEAM en el marco de la Ley N° 294/94 exige la presentación de las evaluaciones de impacto ambiental para cada nuevo proyecto de desarrollo que podrían afectar a los humedales.

Reconocimiento Intersectorial de los servicios de humedales

La SEAM ha realizado una evaluación parcial de los servicios y beneficios ecosistémicos proporcionados por los sitios Ramsar. Se han implementado programas y proyectos de manejo sustentable de los humedales que contribuyen a los objetivos en materia de reducción de la pobreza, tales como planes de abastecimiento de agua y reacomodación de la población ribereña con fines de valoración socioeconómica y cultural de los humedales.

Reconocimiento del papel de la Convención

Paraguay, está en deuda con esta estrategia y remarca como una necesidad en su plan de mejora, sobretodo en dar a conocer la utilidad de la Convención como posible mecanismo de aplicación con miras a cumplir los objetivos y metas de otros convenios y convenciones internacionales.

Manejo de los humedales sobre una base científica

Se ha identificado como crítica la necesidad de la investigación para orientar las políticas y planes de humedales, sobre todo en el área de la interacción entre la agricultura y los humedales, y los efectos del cambio climático. La valoración de los servicios ecosistémicos está contemplado en la subcomponente II.4 Manejo de los Ecosistemas Acuáticos de la Cuenca del Plata, a través del Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata en relación con los efectos de la variabilidad y el cambio climático (CIC – Plata/OEA/PNUMA/GEF), en ese contexto fue elaborado el Inventario Nacional de Humedales.

Manejo integrado de los recursos hídricos

Paraguay, con la aprobación de la Ley N° 3239/2007 “*Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay*”, garantiza la política y aplicación del manejo integrado de los recursos hídricos con enfoque ecosistémico y la planificación por Cuencas Hidrográficas integrando las aguas superficiales, subterráneas y humedales.

En proceso, la inclusión de la competencia técnica y los instrumentos de comunicación, educación, concienciación y participación en la planificación y ordenamiento de las cuencas hidrográficas.

Restauración de los Humedales

Paraguay, ha identificado humedales con restauración prioritaria tales como el Lago Ypacaraí, actualmente se define como zonas prioritarias de restauración los humedales de la Cuenca del Río Tebicuary y la del Lago Ypacaraí.

Especies exóticas invasoras

El país cuenta parcialmente con un inventario elaborado por expertos nacionales (mejillón dorado). Actualmente, dentro del proyecto de restauración del Lago Ypacaraí y sus humedales se está implementando un programa de erradicación de especies exóticas invasoras en la Cuenca del Lago.

Sector privado

En el marco de la inclusión y participación del sector privado en la conservación y el uso racional de los humedales, la Asociación Guyra Paraguay lleva a cabo actividades y acciones de manejo de uso racional del sitio Ramsar Río Negro.

Se destaca la reciente creación del Sistema de Humedales de los carrizales del Paraná, como acciones para el uso racional de los humedales para el sector agropecuario.

Incentivos

Se encuentra en proceso la elaboración de criterios y requisitos para la adhesión al régimen de servicios ambientales, recursos hídricos, y humedales, en el marco de la Ley 3001/2006 de Valoración y Restricción de los Servicios Ambientales.

Se encuentra en estudio una reglamentación que obligará a los grandes productores agropecuarios, incluir e invertir 1% del total de su inversión para ser designado a la protección de los ecosistemas afectados.

Parte III – Contribuciones del Paraguay

Designación de Sitios Ramsar

Actualmente cuenta con seis Sitios Ramsar o Humedales de importancia Internacional que cubren 785.970 hectáreas y se espera la designación de la Bahía de Asunción, la reserva privada Laguna Blanca, Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí, Estero Camba de Ñeembucú y el Estero Susú, estos últimos como sitios previstos en los próximos tres años.

Servicios de Información sobre Sitios Ramsar

El Paraguay garantiza la disponibilidad y mejor funcionamiento sobre el servicio de información sobre Sitio Ramsar.

Planificación de manejo de nuevos Sitios Ramsar

Paraguay, alienta la evaluación ambiental estratégica para potenciar la designación de los Sitios Ramsar que puede ser un estímulo para la elaboración de planes eficaces de manejo de los sitios.

Características Ecológicas de los Sitios Ramsar

Paraguay, actualmente cuenta con un solo Sitio Ramsar con plan de manejo, en la misma se aplica un plan de gestión y dispone de un Comité de Manejo Intersectorial (Comité Nacional de Humedales), y se prepara dos sitios más (Lago Ypoa y Estero Milagro).

Además cabe resaltar que se tiene elaborado la descripción de las características ecológicas de cuatro Sitios Ramsar, que son Río Negro, Chaco Lodge, Parque Nacional Tinfunque, y Laguna Tte. Rojas Silva.

Eficacia del Manejo de los Sitios Ramsar

Paraguay, si bien considera importante examinar los Sitios Ramsar a la fecha no ha realizado la evaluación de la efectividad del manejo pues no todos los sitios cuentan con Plan de Manejo.

Estado de los Sitios Ramsar

La Autoridad Administrativa cuenta con resoluciones que permiten informar sobre la actividad humana en el área de influencia de los sitios comprometidos con Ramsar. Para

lo cual la Secretaría de Estado cuenta con una Dirección de Fiscalización integrada, encargada de corroborar in situ las denuncias recibidas de la sociedad.

Manejo de los Humedales de importancia internacional

Paraguay, ha avanzado en algunos sitios para el manejo adecuado y uso racional de los humedales con el apoyo de las organizaciones no gubernamentales aplicando a nivel nacional el marco estratégico establecido por Ramsar.

Asociaciones de colaboración y Sinergias con acuerdos multilaterales sobre el Medio Ambiente Internacional y Regional, y otros Organismos Intergubernamentales

La Autoridad Administrativa a través del Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), ha establecido en el marco de la Política Ambiental Nacional (PAN) mecanismos de colaboración y sinergias con los organismos mundiales, regionales y nacionales de las Naciones Unidas (ej. PNUMA, PNUD, OMS, FAO, CEPE, OIMT, y otros)

Iniciativas Regionales

Paraguay forma parte de la iniciativa Regional para la Conservación y Uso Sostenible de los Humedales Fluviales de la Cuenca del Plata que opera en el marco de la convención y fue representante regional por América del Sur en el comité permanente 2009-2012 actuando como Vicepresidente del mismo. En la actualidad, Paraguay forma parte del Comité de transición.

Asistencia Internacional

La Autoridad Administrativa, en el año 2013 ha solicitado la asistencia internacional para la revisión de la problemática del humedal del Lago Ypacaraí.

Intercambio de información y conocimientos especificados

Se ha planificado la metodología de divulgación e intercambio de conocimiento en el marco de la convención. Existe la voluntad de realizar acuerdos de hermanamiento en Sitios Ramsar Transfronterizos, ej.: Parque Nacional Río Negro y Parque Nacional Tinfunque

Especies migratorias, Cuencas hidrográficas y humedales compartidos

En el marco de la Cooperación Transfronteriza del Manejo Integrado de los Recursos Hídricos (Cuenca del Plata); se han identificado Sistemas de Humedales Transfronterizos y bajo una metodología acordada entre los países integrantes se

elaboró el Inventario Transfronterizo de los Humedales compartidos (PMARCO-CIC PLATA), producto disponible en la Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos (DGPCRH) de la SEAM. En la Cuenca del Río Paraná a través de las Hidroeléctricas Itaipu y Yacyreta se ha realizado algunos estudios sobre las especies migratorias.

Finalmente, la Autoridad Administrativa de la Convención trabaja en fortalecer al Comité nacional de Humedales a fin de respaldar el Programa de la Convención sobre Comunicación, Educación, Concienciación y Participación, prestando asistencia para su ejecución a través del representante institucional nominado para coordinar esta actividad.

En el **Anexo B** se incorporan las Regiones de Humedales de Paraguay, así como la información sobre el proceso de elaboración del Inventario Nacional de Humedales.



Foto 14. Humedales de Pradera, zona de descarga Acuífero Guaraní

ANEXO A - Informe Nacional que se presentará a la 12ª Reunión de la Conferencia de las Partes Contratantes, Uruguay – 2015



SECCIÓN 1: INFORMACIÓN INSTITUCIONAL

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DE RAMSAR DESIGNADA

Nombre de la Autoridad SECRETARIA DEL AMBIENTE

Administrativa:

Jefe de la Autoridad Ing. F^{tal} Rolando Gabriel de Barros Barreto Acha,

Administrativa – nombre SECRETARIO EJECUTIVO MINISTRO

y título:

Dirección postal: Madame Lynch 3500, Asunción - Paraguay

Teléfono/Fax: + 595 21 615806/7

Correo electrónico: gabinete@seam.gov.py

COORDINADOR NACIONAL DESIGNADO PARA LOS ASUNTOS DE LA CONVENCIÓN DE RAMSAR

Nombre y título: Lic. Darío Mandelburger, Director General de Protección y Conservación de la Biodiversidad (DGPCB).

Dirección postal: Madame Lynch 3500, Asunción - Paraguay

Teléfono/Fax: + 595 21 615806/7

Correo electrónico: dmandelburger@gmail.com

COORDINADOR NACIONAL DESIGNADO PARA LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON EL GRUPO DE EXAMEN CIENTÍFICO Y TÉCNICO (GECT)

Nombre y título del Coordinador: Dra. Reinilda Dure Rodas Directora – Dirección de Áreas Silvestres Protegidas

Nombre del Organismo: Secretaría del Ambiente – SEAM Py

Dirección postal: Madame Lynch 3500, Asunción - Paraguay

Teléfono/Fax: + 595 21 615806/7

Correo electrónico: reinildadurerodas@gmail.com

COORDINADOR GUBERNAMENTAL NACIONAL DESIGNADO PARA LOS ASUNTOS RELACIONADOS CON EL PROGRAMA DE COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN, CONCIENCIACION Y PARTICIPACIÓN (CECoP)

Nombre y título del Coordinador: Lic. Biol. MARÍA TERESA FLORENTÍN PEÑA, Directora

Nombre del Organismo: Secretaría del Ambiente – SEAM Py

Dirección postal: Ruta Mcal. Estigarribia, km 10^{1/2} San Lorenzo Paraguay

Teléfono/Fax: +595 21 583649

Correo electrónico: musgosflorentin@gmail.com

SECCIÓN 2: RESUMEN GENERAL DE LOS PROGRESOS Y DIFICULTADES EN LA APLICACIÓN NACIONAL

En su país, durante el pasado trienio (es decir, desde el informe a la COP11):

A ¿Cuáles son los cinco aspectos de la aplicación de la Convención que han obtenido mejores resultados?

- 1) Paraguay ha avanzado en la implementación de la Convención desde la ratificación por Ley N° 350/1994 que aprueba la Convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como habitat de aves acuáticas, hasta ahora, como así mismo en la definición de políticas y regulaciones nacionales actuales y futuras hacia los objetivos de la convención.
- 2) Leyes, normativas y regulaciones de control de la calidad de los humedales, Ley N° 3239/2007 Ley de los Recursos Hídricos del Paraguay
- 3) Resoluciones Institucionales de avance en el conocimiento, tales como la Resolución SEAM N° 614/2013, por la cual se establecen las Ecorregiones para las Regiones Oriental y Occidental del Paraguay, La SEAM, por Resolución 376/2012 aprueba la utilización del Estudio Criterios técnicos de delimitación y codificación de Cuencas del Paraguay como herramienta Oficial para la identificación y delimitación de las Cuencas Hídricas a nivel nacional
- 4) Misiones Ramsar de Asesoramiento, El gobierno de Paraguay a través de la SEAM, solicitó, durante el comité permanente 46 una misión oficial de la Secretaría de Ramsar para revisar los temas de avance en la implementación de la convención, misión esta que fue cumplida en el mes de julio 2013.
- 5) Con relación a la cooperación internacional en el marco de la convención, Paraguay forma parte del Programa de la Cuenca del Plata, y en este sentido ha organizado un inventario nacional de humedales con criterios metodológicos para la zonificación conjunta en la cuenca del Plata, e integrando las experiencias nacionales en una base de datos común, en ellas se encuentran insertados los sitios Ramsar comprometidos y ratificados por Paraguay. Paraguay forma parte de la iniciativa regional para la conservación y uso sostenible de los humedales fluviales de la cuenca del Plata, que opera en el marco de la convención Ramsar.

B. ¿Cuáles han sido las cinco principales dificultades encontradas en la aplicación de la Convención?

- 1) Uno de los problemas en Paraguay es la falta de conocimiento de normativas para la regulación del cuidado y la protección de los humedales;
- 2) La falta de financiamiento orientadas hacia el cuidado y la protección de los humedales en general;
- 3) La falta de articulación y coordinación de los diferentes actores involucrados en la Planificación y Ordenamiento territorial ambientalmente sostenible;
- 4) La poca socialización de los objetivos de la convención a nivel nacional y local;
- 5) la falta de fortalecimiento y apoyo institucional de la Comisión Nacional de Humedales.

C. ¿Cuáles son las cinco prioridades para la aplicación futura de la Convención?

- 1) Proporcionar un medio de conocimiento de los compromisos suscritos en el marco de la Convención;
- 2) Proporcionar una oportunidad a tomadores de decisión de Paraguay para fijar su atención en las dificultades encontradas para alcanzar algunos logros del acuerdo durante el trienio;
- 3) Dotar a Paraguay de un instrumento que le permita evaluar y controlar su progreso en la aplicación a fin de planificar sus prioridades futuras (definir y trabajar con los indicadores);
- 4) Identificar las causas de las dificultades de aplicación a las que se enfrentan Paraguay y que pueden requerir más atención de la Conferencia de las Partes;
- 5) Proporcionar datos e información sobre la forma, grado y nivel de implementación del Comité Nacional de Humedales en Paraguay para apoyar a reactivar su funcionamiento.

D. ¿Desea usted (Autoridad Administrativa) realizar alguna recomendación con respecto a la asistencia que presta la Secretaría de Ramsar en la aplicación?

Asistencia para la realización de cursos de capacitación para las autoridades de aplicación de la Convención, tales como: Talleres para la priorización de áreas de humedales, llenado de las fichas; Asistencia para la elaboración de proyectos de calificación de humedales para sitios Ramsar de acuerdo a criterios establecidos por

la secretaria. Así mismo, capacitación a la población local donde se encuentran los sitios Ramsar.

E. ¿Desea usted (Autoridad Administrativa) realizar alguna recomendación con respecto a la asistencia que prestan las Organizaciones Internacionales Asociadas (OIA) de la Convención en la aplicación? (incluyendo asociaciones de colaboración actuales y que conviene desarrollar)

Se necesita destinar fondos a las Entidades encargadas de la aplicación de la Convención para el fortalecimiento institucional, para la gobernanza y una mayor presencia del Estado en los sitios Ramsar.

F. ¿Cómo se puede mejorar la vinculación entre la aplicación nacional de la Convención de Ramsar y la aplicación de otros acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente (AMMA), especialmente los del grupo de acuerdos relacionados con la diversidad biológica (Ramsar, Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), Convención sobre las Especies Migratorias (CMS); CITES y Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Convención Marco de las Naciones Unidas de sobre el Cambio Climático)?

Que las Convenciones arriba citadas busquen un común denominador para integrar los Planes y Programas, promoviendo el intercambio de información y conocimientos especializados, presentes y futuros.

G. ¿Cómo se puede mejorar la vinculación entre la aplicación de la Convención de Ramsar y la aplicación de las políticas/estrategias sobre el agua y otras estrategias en el país (por ejemplo, en materia de desarrollo sostenible, energía, industrias extractivas, reducción de la pobreza, sanidad, seguridad alimentaria y diversidad biológica)?

Como el país se encuentra abocado en el cumplimiento del Objetivo del Milenio, Paraguay cuenta con un Plan Nacional de Desarrollo 2013-2030 en la cual se destaca una visión integrada, aplicando los principios de una Gestión integrada de los Recursos Hídricos, incluyendo las gestiones de los humedales como base fundamental del Desarrollo.

H. ¿Desea Usted (Autoridad Administrativa) realizar alguna observación general sobre la aplicación de la Convención?

I ¿Escriba los nombres de las organizaciones que se han consultado o que han contribuido a la información secundaria suministrada en el presente informe:

Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata (CIC – Plata/OEA/PNUMA/GEF), a través de la Coordinación Nacional cuyo representante es el Director General de la Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos del Paraguay. Dirección de Servicios Ambientales, Dirección de Áreas Silvestres Protegidas y Dirección General de Protección y Conservación de la Biodiversidad.

SECCIÓN 3. PREGUNTAS SOBRE LOS INDICADORES E INFORMACIÓN SOBRE LA APLICACIÓN

OBJETIVO 1. USO RACIONAL DE LOS HUMEDALES

ESTRATEGIA 1.1 Inventario y evaluación de los humedales. *Describir, evaluar y monitorear la extensión y el estado de todos los tipos de humedales, según la definición de la Convención de Ramsar, y de los recursos de los humedales en la escala pertinente, con el fin de influir en la ejecución de la Convención y de secundarla, en particular con respecto a la puesta en práctica de las disposiciones relativas al uso racional de todos los humedales.*

1.1.1 ¿Cuenta el país con un Inventario Nacional de Humedales completo? A – Si

Información adicional: Disponible en la SEAM/DGPCRH

1.1.2 ¿Se conservan los datos y la información y son estos accesibles a todos los interesados directos? A - Si

Información adicional: Disponible en la SEAM/DGPCRH

1.1.3 ¿Se ha modificado, en general, la condición de los humedales de su país en el trienio precedente?

a) Sitios Ramsar O – Sin cambios

b) Humedales en general N – Situación deteriorada

Sírvase describir las fuentes de la información en que se basa su respuesta en la casilla verde de texto libre que figura más adelante. Si existen diferencias entre las situaciones de los humedales costeros y continentales, sírvase describirlas. Si conoce cuáles son los principales factores causantes del cambio, descríbalos.

*Por condición se entienden las características ecológicas, según la definición de la Convención.

Información adicional sobre a) y/o b): b) Caso Lago Ypacaraí, Tebicuary y otros, debido principalmente a la expansión urbana y rural, y al cambio en la cobertura del uso del suelo (Fuente: SEAM).

ESTRATEGIA 1.3 Política, legislación e instituciones. *Diseñar y aplicar políticas, leyes y prácticas, inclusive la creación y fomento de las instituciones adecuadas, en todas las Partes Contratantes a fin de lograr que se apliquen eficazmente las disposiciones de la Convención relativas al uso racional.*

1.3.1 ¿Se cuenta con una Política Nacional de Humedales (o un instrumento equivalente)? (si la respuesta es “Sí”, sírvase dar el título y la fecha de la política en cuestión en la casilla de texto). A -Si

Información adicional: Ley N° 3239/2007, de los Recursos Hídricos del Paraguay, aun sin reglamentación.

1.3.2 ¿Se han incluido las cuestiones relativas a los humedales en otras estrategias nacionales y procesos de planificación, entre ellos los siguientes?:

- | | |
|--|---------------------|
| a. Estrategias de erradicación de la pobreza | a) B - No |
| b. Planes de manejo de los recursos hídricos y de aprovechamiento eficiente del agua | b) A - Si |
| c. Planes de manejo de los recursos costeros y marinos | c) Z – No se aplica |
| d. Programas de forestales nacionales | d) B - No |
| e. Estrategias nacionales de desarrollo sostenible | e) C - Parcialmente |
| f. Políticas o medidas agrícolas nacionales | f) B - No |
| g. Estrategias y planes de acción nacionales sobre diversidad biológica elaborados en el marco de la CDB | g) A - Si |

1.3.3 ¿Se han aplicado prácticas de Evaluación Ambiental Estratégica al revisar las políticas, los programas y los planes que pueden tener repercusiones en los humedales?

B – No

1.3.4 ¿Se realizan Evaluaciones del Impacto Ambiental para cada nuevo proyecto de desarrollo (nuevos edificios, nuevas carreteras, industrias extractivas) que pueden afectar a los humedales?

A – Si

1.3.5 ¿Se han introducido enmiendas en la legislación en vigor a fin de reflejar los compromisos suscritos en el marco de Ramsar?

A – Si

Información adicional: Esta para aprobación en el Congreso Nacional, Artículo correspondiente al tema humedales de la Ley N° 3239/2007

ESTRATEGIA 1.4 Reconocimiento intersectorial de los servicios de los humedales.

Reconocer en mayor medida y prestar más atención en los procesos de adopción de decisiones a la importancia de los humedales con respecto a cuestiones como la conservación de la biodiversidad, el abastecimiento de agua, la protección de las costas, el manejo integrado de las zonas costeras, la defensa frente a las inundaciones, la mitigación del cambio climático y/o la adaptación a él, la seguridad alimentaria, la erradicación de la pobreza, el turismo, el patrimonio cultural y la investigación científica, mediante la concepción y la difusión de metodologías apropiadas para conseguir el uso racional de los humedales.

1.4.1 ¿Se han realizado una evaluación de los beneficios/servicios de los ecosistemas proporcionados por los Sitios Ramsar? C – Parcialmente

1.4.2 ¿Se han aplicado programas o proyectos de humedales que contribuyan a los objetivos en materia de reducción de la pobreza o planes de seguridad alimentaria y de abastecimiento de agua? B – No

1.4.3 ¿Se han incluido los valores socioeconómicos y culturales de los humedales en la planificación del manejo de los Sitios Ramsar y de otros humedales? B – No

ESTRATEGIA 1.5 Reconocimiento del papel de la Convención. *Potenciar el relieve público de la Convención destacando su capacidad de mecanismo único para el manejo de los ecosistemas de humedales a todos los niveles; dar a conocer la utilidad de la Convención como posible mecanismo de aplicación con miras a cumplir los objetivos y metas de otros convenios, convenciones y procesos mundiales.*

1.5.1 Desde la COP 11, ¿han señalada la “Declaración de Changwon” (Resolución X.3) a la atención de su:

- a) Jefe de estado? B - No
- b) Parlamento? B - No

- c) Sector privado? B - No
d) Sociedad civil? B - No

ESTRATEGIA 1.6. Manejo de los humedales sobre una base científica. *Promover la aplicación eficaz del concepto de uso racional garantizando que los planes de manejo de humedales y las políticas nacionales se basen en la mejor información científica disponible, incluidos conocimientos técnicos y tradicionales.*

1.6.1 ¿Se ha llevado a cabo en su país investigación dirigida a orientar las políticas y los planes de humedales relacionados con:

- a) La interacción entre la agricultura y los humedales? a) B - No
b) El cambio climático? b) B - No
c) La valoración de los servicios de los ecosistemas? c) D - Planificado

Información adicional: c) contemplado en la Subcomponente II.4 Manejo de los Ecosistemas Acuáticos de la Cuenca del Plata.

1.6.2 ¿Se han basado todos los planes de manejo de los humedales en estudios científicos sólidos, en particular en estudios sobre las amenazas potenciales a los humedales? B – No

ESTRATEGIA 1.7 Manejo integrado de los recursos hídricos. *Garantizar que las políticas y la aplicación del Manejo Integrado de los Recursos Hídricos (MIRH), conforme a un enfoque por ecosistemas, queden integradas en las actividades de planificación de todas las partes Contratantes así como en sus respectivos procesos de adopción de decisiones, particularmente en lo tocante al manejo de las aguas subterráneas, el manejo de las cuencas de captación/hidrográficas, la planificación de las zonas costeras y marinas cercanas a las costas y las actividades de mitigación del cambio climático y/o de adaptación a él.*

1.7.1 En el marco de la gobernanza y el manejo de los recursos hídricos, ¿se administran los humedales como infraestructura del agua natural integrada en el manejo de los recursos hídricos a escala de cuenca hidrográfica? A – Si

Información adicional: Ley N° 3239/2007

1.7.2 ¿Se ha incluido la competencia técnica y los instrumentos de la Comunicación, Educación, Concienciación y Participación (CECoP) en la planificación y ordenación de las cuencas de captación/hidrográficas (véase la Resolución X.19)? D – Planificado

1.7.3 ¿Se han establecido en su país, políticas o directrices nacionales que refuercen la función que desempeñan los humedales en la mitigación del cambio climático y/o la adaptación a él? A – Si

Información adicional: Política Ambiental Nacional; Política Nacional de Cambios Climáticos entre otras.

1.7.4 ¿Ha formulado su país planes o proyectos para mantener y reforzar la función de los humedales en el sustento y mantenimiento de sistemas agrícolas viables?

C – Parcialmente

Información adicional: Se ha iniciado Planes y Proyectos pilotos en la Cuenca del Río Tebicuary, mayor afluente del Río Paraguay y cuenta con grandes extensiones de humedales.

ESTRATEGIA 1.8 Restauración de los humedales. *Determinar los humedales y sistemas de humedales prioritarios cuya restauración o rehabilitación sería provechosa y reportaría beneficios ambientales, sociales o económicos a largo plazo, y aplicar las medidas necesarias para restablecerlos.*

1.8.1 ¿Se han identificado sitios de humedal cuya restauración sea prioritaria? A – Si

Información adicional: Actualmente se tiene identificado dos sitios de humedales, el Lago Ypacaraí y sus humedales, y la Cuenca del Río Tebicuary cuya restauración es prioritaria.

1.8.2 ¿Se han aplicado programas o proyectos de restauración/rehabilitación de humedales? A - Si

Información adicional: Se ha identificado la restauración de los humedales del Lago Ypacaraí como proyecto para replicar en otros sitios.

ESTRATEGIA 1.9 Especies invasoras exóticas. *Alentar a las Partes Contratantes a que elaboren un inventario nacional sobre especies invasoras exóticas que afectan o*

podrían afectar a las características ecológicas de los humedales, en particular los sitios Ramsar; y velar por la complementariedad entre el inventario nacional y el Registro Mundial sobre Especies Invasoras (GRIS) de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN); elaborar orientaciones y promover la adaptación de protocolos y medidas para evitar, controlar o erradicar las especies invasoras exóticas de los sistemas de humedales.

1.9.1 ¿Dispone su país de un inventario nacional exhaustivo de especies invasoras exóticas que afectan o podrían afectar a las características ecológicas de los humedales?

C – Parcialmente

Información adicional: Se cuenta con una lista nacional de especies invasoras exóticas elaborados por expertos nacionales.

1.9.2 ¿Se aplican políticas o lineamientos nacionales de lucha contra las especies invasoras o de manejo de ellas en los humedales?

C – Parcialmente

Información adicional: Actualmente dentro del proyecto de restauración del Lago Ypacaraí y sus humedales se está implementando un programa de erradicación de especies exóticas invasoras.

ESTRATEGIA 1.10 Sector privado. *Promover la participación del sector privado en la conservación y el uso racional de los humedales.*

1.10.1 ¿Se ha alentado al sector privado a aplicar el principio de uso racional y las orientaciones de Ramsar (Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales) en sus actividades e inversiones que afectan a los humedales?

D – Planificado

Información adicional: Se está estudiando incluir orientaciones de Ramsar en la Evaluación de Impacto Ambiental.

1.10.2 ¿Ha llevado a cabo el sector privado actividades o acciones dirigidas al uso racional y el manejo de:

a) Los Sitios Ramsar?

a) A - Si

b) Los humedales en general

b) A - Si

Información adicional:

a) La Asociación Guyra Paraguay, lleva a cabo actividades y acciones de manejo y uso racional del Sitio Ramsar Río Negro.

b) Se está realizando acciones como en el sector agropecuario del uso racional de los humedales, restauraciones en algunos sitios y la promoción del establecimiento de Áreas Silvestres Protegidas públicas y privadas entre la que se destaca la reciente creación del Sistema de Humedales de los Carrizales del Paraná,

ESTRATEGIA 1.11 Incentivos. *Promover medidas que fomenten la aplicación de las disposiciones de la Convención relativas al uso racional.*

1.11.1 ¿Se han tomado medidas para promover incentivos que alienten la conservación y el uso racional de los humedales? D – Planificado

Información adicional: Se encuentra en proceso de elaboración de criterios y requisitos para la adhesión al régimen de Servicios Ambientales, recursos hídricos y los humedales dentro del marco de la Ley N° 3001/06 de Valoración y Retribución de los Servicios Ambientales.

1.11.2 ¿Se han tomado medidas para suprimir los incentivos perversos que desalientan la conservación y el uso racional de los humedales? B - No

Información adicional: Se encuentra en estudio una reglamentación que obligaría a los grandes productores agropecuarios incluyendo aquellos asentados a invertir el 1% de su inversión para ser destinados a la protección de ecosistemas afectados.

OBJETIVO 2. LOS HUMEDALES DE IMPORTANCIA INTERNACIONAL

Nota: Se ofrece un Anexo facultativo (sección 4) al presente Modelo de Informe Nacional para la COP12 que permite a las Partes Contratantes suministrar; si lo consideran oportuno, otra información por separado acerca de cada uno de sus Humedales de importancia Internacional (Sitios Ramsar) designados.

ESTRATEGIA 2.1 Designación de sitios Ramsar. *Poner en práctica el Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de importancia internacional (Manual de Ramsar N° 14, 3ª edición).*

2.1.1 ¿Se ha establecido una estrategia y las prioridades para designar nuevos Sitios Ramsar aplicando el Marco estratégico para la Lista de Ramsar? A – Si

Información adicional: Se espera la designación de la Bahía de Asunción con una extensión de 2585 hectáreas.

2.1.2 ¿Cuántas designaciones de Sitios Ramsar están previstas para el próximo trienio (2015 – 2018)? 5 Sitios

Información adicional: Bahía de Asunción, Reserva Privada Laguna Blanca, Reserva de Recursos Manejados Lago Ypacaraí, Estero Kamba de Ñeembucú y Estero Susu en los próximos tres años.

ESTRATEGIA 2.2 Servicio de Información sobre Sitios Ramsar. *Garantizar la disponibilidad y un mejor funcionamiento del Servicio de Información sobre Sitios Ramsar como herramienta para guiar las designaciones de humedales para la Lista de Humedales de importancia internacional y administración eficaz por la Secretaría.*

2.2.1 ¿Se utiliza el Servicio de Información sobre Sitios Ramsar y sus herramientas en la identificación nacional de nuevos Sitios Ramsar que puedan ser designados? A – Si

ESTRATEGIA 2.3 Planificación del manejo – nuevos sitios Ramsar. *Aun reconociendo que la designación de sitios Ramsar puede ser un estímulo para la elaboración de planes eficaces de manejo de sitios, conviene propugnar en general el principio de que, antes de que se designen nuevos sitios Ramsar, habría que poner en funcionamiento una planificación eficaz del manejo de todos ellos y contar con los recursos necesarios para llevar a cabo ese manejo.*

2.3.1 ¿Se han establecido procesos adecuados de planificación del manejo para todos los sitios que se están preparando para la designación de Ramsar (2.1.2 supra)?

C – Algunos sitios

ESTRATEGIA 2.4. Características ecológicas de los sitios Ramsar. *Mantener las características ecológicas de todos los sitios Ramsar designados mediante actividades de planificación y manejo.*

2.4.1 ¿Cuántos Sitios Ramsar cuentan con un plan de manejo? 1 Sitio

2.4.2 ¿Para cuántos de los Sitios Ramsar donde se elaboro un plan de gestión, dicho plan se aplica? 1 Sitio

2.4.3 ¿En cuántos Sitios Ramsar se está preparando un plan de manejo? 2 Sitios

Información adicional: Lago Ypoa y Estero Milagro.

2.4.4 ¿Cuántos Sitios Ramsar disponen de un comité de manejo intersectorial? 1 Sitios

Información adicional: Comité Nacional de Humedales, Comité de Gestión de la Reserva de Biosfera reconocida por Resolución SEAM N° 581/05

2.4.5 ¿Para cuántos Sitios Ramsar se ha preparado una descripción de las características ecológicas? 4 Sitios

Información adicional: Río Negro, Chaco Lodge, Parque Nacional Tinfunque y Laguna Tte. Rojas Silva.

ESTRATEGIA 2.5 Eficacia del manejo de los sitios Ramsar. *Examinar todos los sitios Ramsar existentes para determinar la eficacia de los acuerdos sobre manejo, de conformidad con lo dispuesto en el “Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional”.*

2.5.2 ¿Se ha realizado alguna evaluación de la efectividad del manejo de los Sitios Ramsar? B – No

ESTRATEGIA 2.6 Estado de los sitios Ramsar. *Monitorear el estado de los sitios Ramsar y hacer frente a los cambios adversos que se hubieran producido en sus características ecológicas, notificar a la Secretaría de Ramsar cualesquiera cambios que se hubieren producido en ellos y utilizar, cuando proceda, el Registro de Montreux y las Misiones de Ramsar de Asesoramiento como instrumentos para resolver problemas.*

2.6.1 ¿Existen disposiciones para informar a la Autoridad Administrativa de los cambios o probables cambios negativos en las características ecológicas de los Sitios Ramsar provocados por la acción humana, de conformidad con el Artículo 3.2? A – Si

Información adicional: Si, continúa existiendo el mecanismo que permitan recibir las audiencias pertinentes sobre los cambios de las características ecológicas de los humedales, para ello esta secretaría de estado cuenta con una Dirección de Fiscalización Ambiental integrada, que está encargada de corroborar in situ las denuncias recibidas.

2.6.2 ¿Se ha informado a la Secretaría de Ramsar de todos los casos de cambios o probables cambios negativos en las características ecológicas de los Sitios Ramsar provocados por la acción humana, de conformidad con el Artículo 3.2? B – No

2.6.3 Si procede, ¿se han tomado medidas para encarar las cuestiones que dieron lugar a la inscripción de Sitios Ramsar en el Registro de Montreux, incluida la petición de una Misión Ramsar de Asesoramiento? Z – No aplica

ESTRATEGIA 2.7 Manejo de otros humedales de importancia internacional. *Se habrá logrado el manejo adecuado y uso racional para los humedales de importancia internacional que no hayan sido designados sitios Ramsar oficialmente pero hayan sido identificados aplicando a nivel nacional el Marco Estratégico o siguiendo un procedimiento equivalente.*

2.7.1 ¿Se han conservado las características ecológicas de los humedales de importancia internacional que aún no han sido designados Sitios Ramsar? C – Algunos sitios

OBJETIVO 3. COOPERACIÓN INTERNACIONAL

ESTRATEGIA 3.1 Asociaciones de colaboración y sinergias con acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente internacionales y regionales y otros organismos intergubernamentales. *Trabajar en asociación con acuerdos multilaterales sobre el medio ambiente (AMMA) internacionales y regionales y otros organismos intergubernamentales.*

3.1.1 ¿Se ha invitado a participar en el Comité Nacional Ramsar/de Humedales a los Coordinadores Nacionales de otros AMMA? A – Si

3.1.2 ¿Existen mecanismo en vigor a nivel nacional para la colaboración entre la Autoridad Administrativa de Ramsar y los coordinadores de los órganos y organismos mundiales, regionales y de las Naciones Unidas (por ejemplo PNUMA, PNUD, OMS, FAO, CEPE, OIMT)? A - Si

Información adicional: Existe el Consejo Nacional del Ambiente (CONAM), pero aún no se ha agendado una reunión de colaboración.

ESTRATEGIA 3.2 Iniciativas regionales. *Respaldar los arreglos regionales vigentes en el marco de la Convención y promover la concertación de nuevos arreglos.*

3.2.1 ¿Ha participado usted (Autoridad Administrativa) en el desarrollo y ejecución de una iniciativa regional en el marco de la Convención? A - Si

Información adicional: Iniciativa Regional de la Cuenca del Plata.

3.2.2 ¿Ha prestado su país apoyo, o ha participado en el desarrollo de otros centros de formación e investigación sobre los humedales a nivel regional (es decir, que abarcan más de un país)? A – Si

ESTRATEGIA 3.3 Asistencia internacional. *Promover la asistencia internacional en apoyo de la conservación y el uso racional de los humedales, velando al mismo tiempo porque todos los proyectos de desarrollo que afecten a los humedales, comprendidas las inversiones extranjeras y nacionales, prevean salvaguardas y evaluaciones del impacto sobre el medio ambiente.*

3.3.1 [Para las Partes Contratantes que tienen un organismo de asistencia para el desarrollo solamente (países donantes)] ¿Este organismo ha proporcionado financiamiento para apoyar la conservación y el manejo de humedales en otros países?

B – No

3.3.2 [Para las Partes Contratantes que tienen un organismo de asistencia para el desarrollo solamente (países donantes)] ¿Se han incluido cláusulas de salvaguarda y evaluaciones ambientales en los proyectos de desarrollo propuestos por el organismo?

B – No

3.3.3 [Para las Partes Contratantes que han recibido asistencia para el desarrollo (países receptores)] ¿Se ha recibido apoyo financiero de organismos de asistencia para el desarrollo específicamente para la conservación y el manejo de humedales dentro del país?

Z – No se aplica

ESTRATEGIA 3.4 Intercambio de información y conocimientos especializados.

Promover el intercambio de información y conocimientos especializados en relación con la conservación y el uso racional de los humedales.

3.4.1 ¿Se han concertado redes, incluidos acuerdos de hermanamiento, a nivel nacional o internacional, de humedales con rasgos comunes, para compartir conocimientos y con fines de capacitación?

D – Planificado

Información adicional: Existe la voluntad de realizar acuerdos de hermanamiento en los Sitios Ramsar fronterizos como el Parque Nacional Río Negro y Parque Nacional Tinfunque.

3.4.2 ¿Se ha puesto en conocimiento del público la información relativa a los humedales nacionales y/o los Sitios Ramsar y a su estado (por ejemplo, por medio de publicaciones o de un sitio web)?

C – parcialmente

3.4.3 ¿Se ha transmitido a la Secretaria de Ramsar información sobre los humedales y/o Sitios Ramsar del país para que pueda ser difundida?

C – parcialmente

ESTRATEGIA 3.5 Especies migratorias, cuencas hidrográficas y humedales compartidos. *Promover la realización de inventarios y la colaboración para el manejo de los humedales y las cuencas hidrográficas compartidos, incluidos el monitoreo y el manejo conjunto de las especies que dependen de humedales compartidos.*

3.5.1 ¿Se han identificado todos los sistemas de humedales transfronterizos? A – Si

Información adicional: Disponible en la SEAM/DGPCRH.

3.5.2 ¿Se ha establecido una cooperación efectiva en el manejo de los sistemas de humedales compartidos (por ejemplo, en las cuencas hidrográficas y zonas costeras compartidas)? A – Si

Información adicional: En la cuenca del Río Paraná a través de las Hidroeléctricas binacionales de Itaipu y Yacyreta.

3.5.3 ¿Participa su país en redes o iniciativas regionales relativas a especies migratorias dependientes de humedales? A – Si

OBJETIVO 4. CAPACIDAD DE EJECUCIÓN

ESTRATEGIA 4.1 CECOP. *Respaldar el Programa de la Convención sobre Comunicación, Educación, Concienciación y Participación (Resolución X.8) y prestar asistencia para su ejecución a todos los niveles, cuando proceda, a fin de fomentar la conservación y el uso racional de los humedales gracias a actividades de comunicación, educación, concienciación y participación (CECoP), y trabajar para lograr una mayor concienciación sobre los objetivos, los mecanismos y las principales conclusiones de la Convención.*

4.1.1 ¿Se ha elaborado un Plan, o más de un Plan Nacional de CECOP sobre los humedales?

- | | |
|----------------------------|--------------------|
| a) A nivel nacional | a) C – en progreso |
| b) A nivel subnacional | b) B - No |
| c) A nivel de cuenca | c) B - No |
| d) A nivel local/ de sitio | d) C – en progreso |

(Si aún no se ha elaborado un Plan Nacional de CECOP, pero si se han establecido objetivos generales en materia de CECOP, sírvase indicarlo a continuación en el apartado dedicado a la información adicional)

Información adicional: Se realizan programas de educación y concienciación de los Sitios Ramsar Parque Nacional Río Negro cuyos responsables son SEAM y Guyra Py, y la Reserva Privada Chaco Lodge responsable es el propietario la Fundación DeSdel Chaco.

4.1.2 ¿Cuántos centros (centro de visitantes, centros de interpretación, centros de educación) se han establecido en Sitios Ramsar y otros humedales?

- | | |
|-----------------------|--------------|
| a) En Sitios Ramsar | a) 2 centros |
| b) En otros humedales | b) 2 centros |

Información adicional:

- a) Parque Nacional Río Negro y la Reserva Privada Chaco Lodge
- b) Entidades Binacional, Itaipu y Yacyreta.

4.1.3 La Parte Contratante:

- a) ¿Promueve la participación de los interesados directos en la adopción de decisiones con respecto a la planificación y el manejo de humedales?

D – Planificado

- b) ¿Promueve específicamente la participación de los interesados locales en la selección de nuevos Sitios Ramsar y en el manejo de los existentes?

A – Si

Información adicional: Generalmente las propuestas de establecer Sitios Ramsar u otros sistemas de protección de humedales son recomendados por las comunidades locales y/o sus autoridades.

- 4.1.4 ¿Se ha realizado una evaluación de las necesidades nacionales y locales de capacitación en materia de aplicación de la Convención? D – Planificado

Información adicional: Se evaluará las necesidades de capacitación a nivel local y nacional para establecer prioridades de capacitación y entrenamiento en materia de humedales.

- 4.1.5 ¿Cuántas oportunidades de formación se han ofrecido a los administradores de humedales desde la celebración de la COP11?

Número de oportunidades

- | | |
|-----------------------|------|
| a) En Sitios Ramsar | a) 0 |
| b) En otros humedales | b) 0 |

- 4.1.6 ¿Está operativo en el país un Comité Nacional Ramsar/de Humedales transectorial o un órgano equivalente? A – NO

Información adicional:

- a) Alter Vida, Propietarios San Rafael, CEAMSO, CERI, MAG/UNESCO, REMA, ECODEL, FROSEP, Fundación Desde el Chaco, Fundación Moisés Bertoni, Fundación Oñondivepa, Gobernación Departamento Central, GUYRA PY, IDEA, IPPA, ITAIPU, LOGOS, Natura Land. Trust., SEAM, SEURT, Sobrevivencia, UNA.
- b) Creado con el objetivo de apoyar el efectivo cumplimiento en lo establecido en la Convención de RAMSAR de protección de los humedales

4.1.7 ¿Existen en el país otros mecanismos de comunicación instaurados (además del comité nacional) que se puedan utilizar para compartir los lineamientos de Ramsar sobre la aplicación y otras informaciones entre la Autoridad Administrativa y

- | | |
|---|-----------|
| a) Los administradores de los Sitios Ramsar? | a) A - Si |
| b) Otros coordinadores nacionales de AMMA? | b) B - No |
| c) Otros ministerios, departamentos y organismos? | c) B - No |

Información adicional:

- a) A través de informes mensuales de Guardaparques
- b) A través del Consejo Nacional de Ambiente

4.1.8 ¿Se han realizado actividades en el país bajo el estandarte de Ramsar, desde la celebración de la COP11, en relación con el Día Mundial de los Humedales (el 2 de febrero o en algún otro momento del año), ya sea encabezados por el Gobierno, por ONG o en colaboración entre ambos? A – Si

Información adicional: En colaboración entre ambos se realizan Expos, Promociones radiales y conferencias alusivas a la fecha.

4.1.9 ¿Se han llevado a cabo campañas, programas y proyectos (distintos de las actividades relacionadas con el Día Mundial de los Humedales), desde la celebración de la COP11, para aumentar la conciencia sobre la importancia de los humedales para las personas y la vida silvestre y los beneficios/servicios de los ecosistemas proporcionados por los humedales? A – Si

Información adicional: Se realizan varias actividades referentes a campañas, programas y proyectos de concienciación en los sitios de humedales, muchas de ellas no se encuentra propiamente dentro de un Programa Nacional.

ESTRATEGIA 4.2 Capacidad Financiera de la Convención. *Facilitar los recursos financieros necesarios para que los mecanismos y los programas de gobernanza de la Convención respondan a las expectativas de la Conferencia de las Partes Contratantes,*

dentro de los límites de los recursos disponibles y gracias a la administración eficaz de esos recursos; estudiar y habilitar opciones y mecanismos para movilizar recursos nuevos y adicionales para la aplicación de la Convención.

4.2.1

- a) ¿Se han abonado todas las contribuciones a Ramsar correspondientes a 2012, 2013 y 2014? B - No
- b) Si la respuesta a la pregunta 4.2.1 a) es “No”, sírvase aclarar qué medidas se han adoptado para asegurar la puntualidad de los pagos en el futuro:

4.2.2 ¿Se han aportado otras contribuciones adicionales en forma de contribuciones voluntarias destinadas a recursos complementarios para la realización de otras actividades de la Convención? B – No

ESTRATEGIA 4.3 Eficacia de los órganos de la Convención. *Velar por que la Conferencia de las Partes Contratantes, el Comité Permanente, el Grupo de Examen Científico y Técnico y la Secretaría de Ramsar desempeñen sus respectivas misiones con un elevado grado de eficiencia y eficacia en apoyo de la aplicación de la Convención.*

4.3.1 ¿Ha utilizado usted (Autoridad Administrativa) su informe Nacional de Ramsar anterior para monitorear la aplicación de la Convención? A – Si

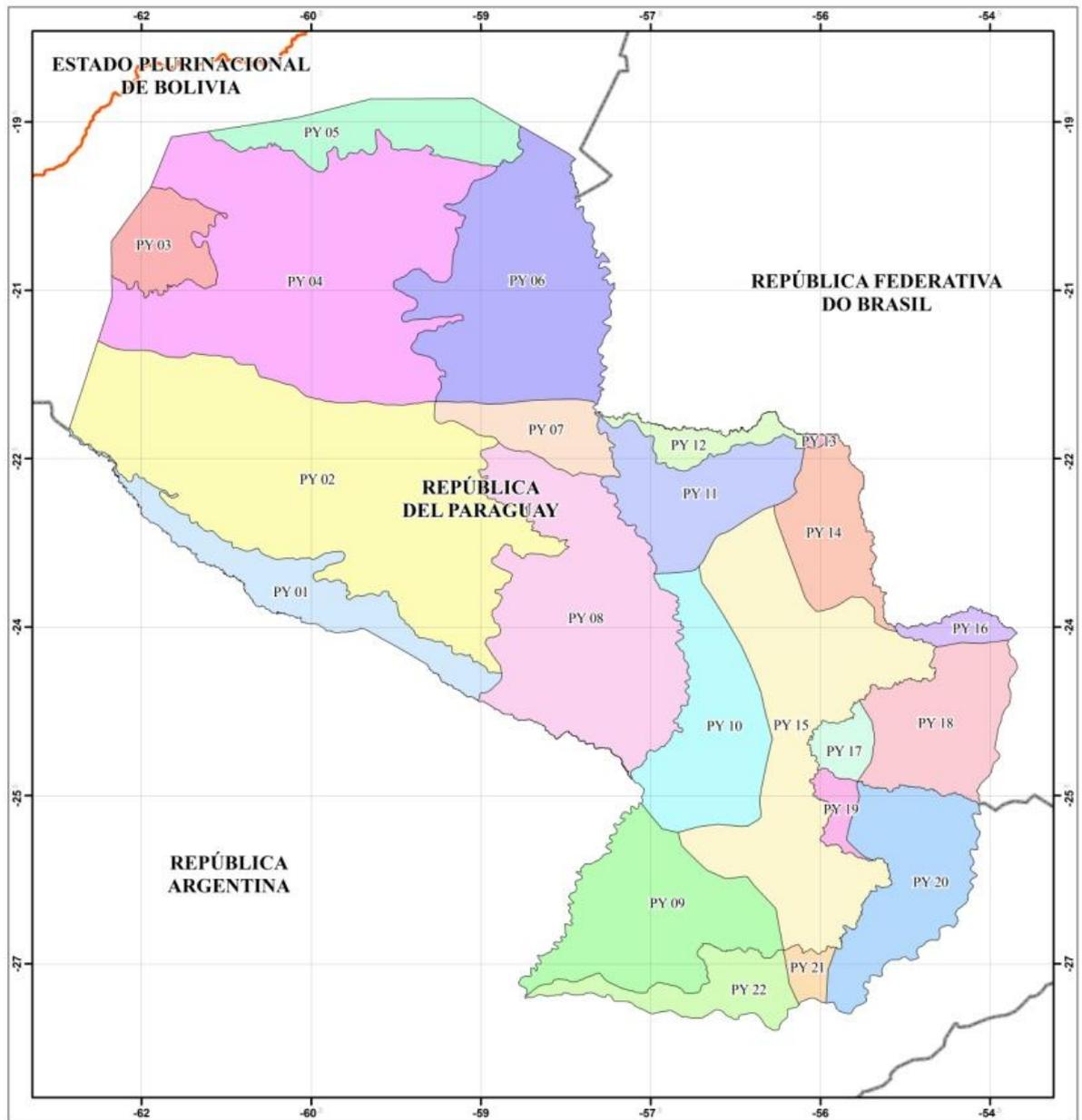
ESTRATEGIA 4.4 Colaboración con las OIA y otras entidades. Maximizar las ventajas que reporta colaborar con las Organizaciones Internacionales Asociadas (OIA*) de la Convención y otras entidades.

*Las OIA son: BirdLife International, el Instituto Internacional para el Manejo del Agua (IWMI), la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), Westlands International, y WWF International.

4.4.1 ¿Ha recibido su país asistencia destinada a la aplicación de la Convención procedente de una o varias de las OIA de la Convención? B – No

4.4.2 ¿Ha prestado su país asistencia a una o varias de la OIA de la Convención? B - No

ANEXO B- Regiones de Humedales del Paraguay





Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos hidrológicos de la variabilidad y el cambio climático
 Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata, considerando os efeitos hidrológicos decorrentes da variabilidade e mudanças climáticas

Subcomponente II.4: Manejo de los Ecosistemas Acuáticos
 Inventario de Regiones de Humedales de la Cuenca del Plata

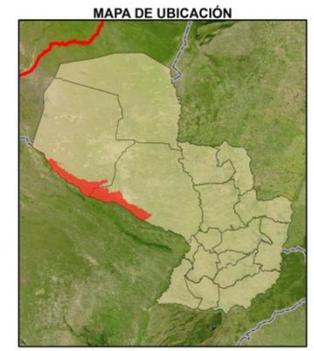
Ubicación del Parque Nacional Tinfunqué en Región PY 01 Cuenca del Plata - Paraguay



1:1,950,000



Proyección cartográfica: Sistemas de Coordenadas Geográficas
 Datum Horizontal: WGS-84

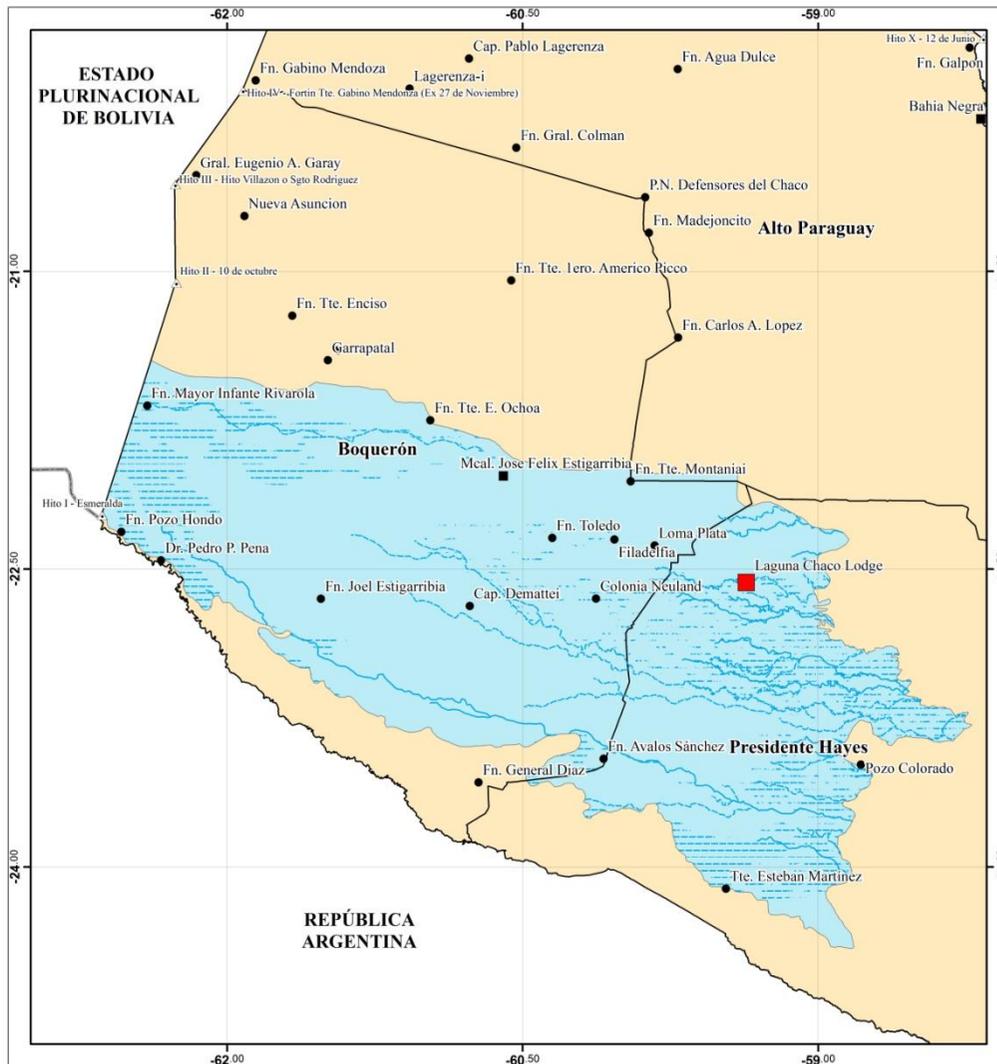


Legenda

- ▲ Hitos
- ☆ Capital del país
- Capital Departamental
- Ciudades/Pueblos
- Parque Nacional Tinfunqué
- Limite internacional
- Ríos
- Arroyos
- Limite departamental
- Rios/Embalses/Lagos
- Esteros
- Terreno inundable/Paleocauce
- Región PY01
- Área Cuenca del Plata

Elaborado por: Ing. Nestor Cabral Antúnez
 Fecha de producción: Agosto, 2014.





Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos hidrológicos de la variabilidad y el cambio climático. Programa Marco para el Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, considerando los efectos hidrológicos de la variabilidad y el cambio climático.

Subcomponente II.4: Manejo de los Ecosistemas Acuáticos
Inventario de Regiones de Humedales de la Cuenca del Plata

**Ubicación Laguna Chaco Lodge
en la Región PY 02
Cuenca del Plata - Paraguay**

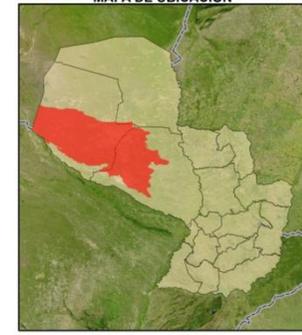


1:2,150,000



Proyección cartográfica: Sistemas de Coordenadas Geográficas
Datum Horizontal: WGS-84

MAPA DE UBICACIÓN



Legenda

- ▲ Hitos
- ☆ Capital del país
- Capital Departamental
- Ciudades/Pueblos
- Laguna Chaco Lodge
- Limite internacional
- Ríos
- Arroyos
- Limite departamental
- Rios/Embalses/Lagos
- Esteros
- Terreno inundable/Paleocauce
- Región PY02
- Área Cuenca del Plata

Elaborado por: Ing. Nestor Cabral Antúnez
Fecha de producción: Agosto, 2014.





Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos hidrológicos de la variabilidad y el cambio climático
 Programa Marco para el Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, considerando los efectos hidrológicos recurrentes de variabilidad y cambios climáticos

Subcomponente II.4: Manejo de los Ecosistemas Acuáticos
Inventario de Regiones de Humedales de la Cuenca del Plata

Ubicación Laguna Tte Rojas Silva en la Región PY 02
Cuenca del Plata - Paraguay

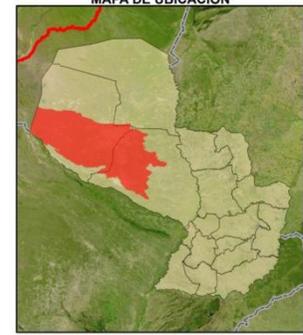


1:2,150,000



Proyección cartográfica: Sistemas de Coordenadas Geográficas
 Datum Horizontal: WGS-84

MAPA DE UBICACIÓN

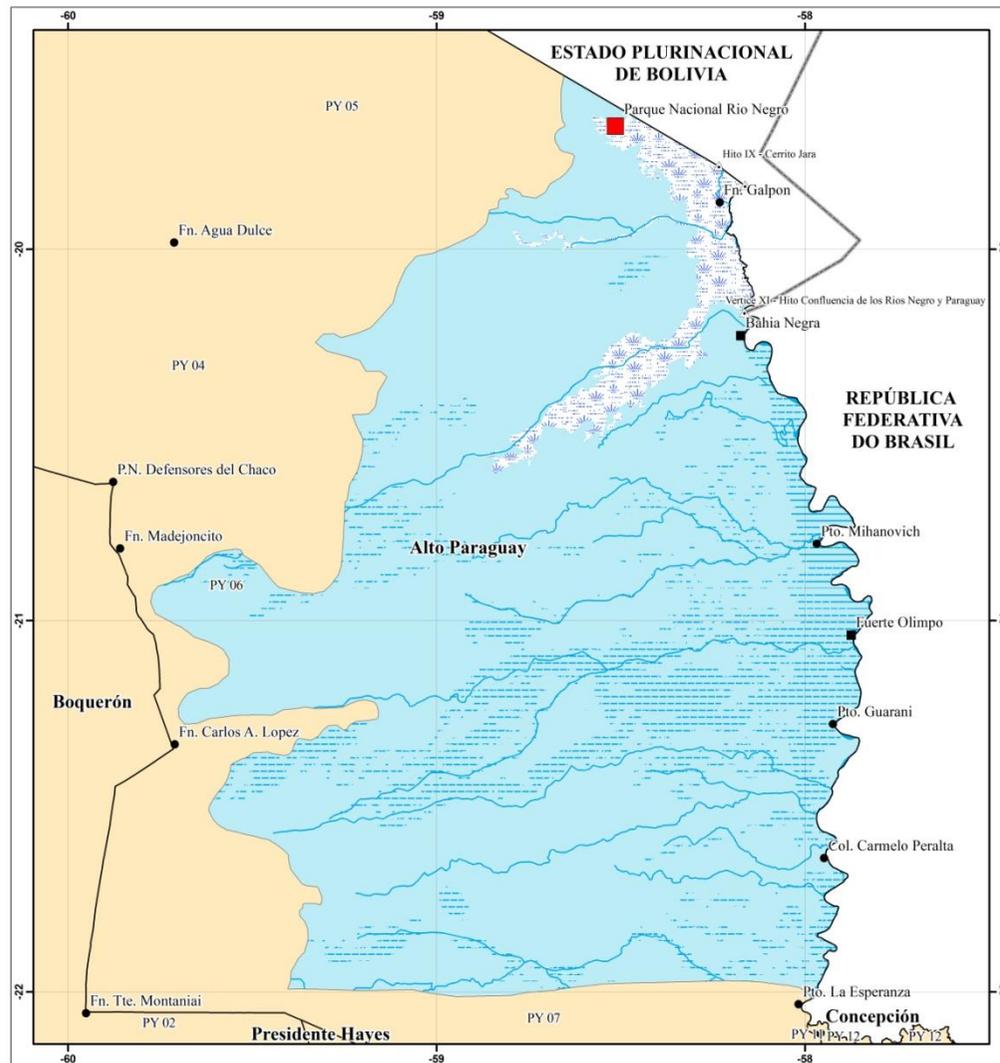


Legenda

- ▲ Hitos
- ☆ Capital del país
- Capital Departamental
- Ciudades/Pueblos
- Laguna Tte. Rojas Silva
- Límite internacional
- Ríos
- Arroyos
- Límite departamental
- Ríos/Embalses/Lagos
- Esteros
- Terreno inundable/Paleocauce
- Región PY02
- Área Cuenca del Plata

Elaborado por: Ing. Nestor Cabral Antúnez
 Fecha de producción: Agosto, 2014.





Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos hidrológicos de la variabilidad y el cambio climático. Programa Marco para el Cambio Invertido de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, considerando su efecto hidrológico decorrente de variabilidad e inestabilidad climática.

Subcomponente II.4: Manejo de los Ecosistemas Acuáticos
Inventario de Regiones de Humedales de la Cuenca del Plata

Ubicación del Parque Nacional Río Negro en Región PY 06 Cuenca del Plata - Paraguay

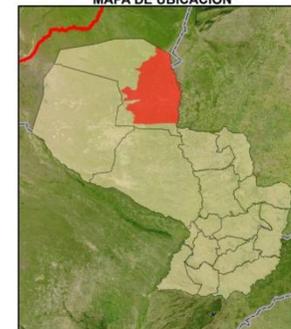


1:1,150,000



Proyección cartográfica: Sistemas de Coordenadas Geográficas
Datum Horizontal: WGS-84

MAPA DE UBICACIÓN

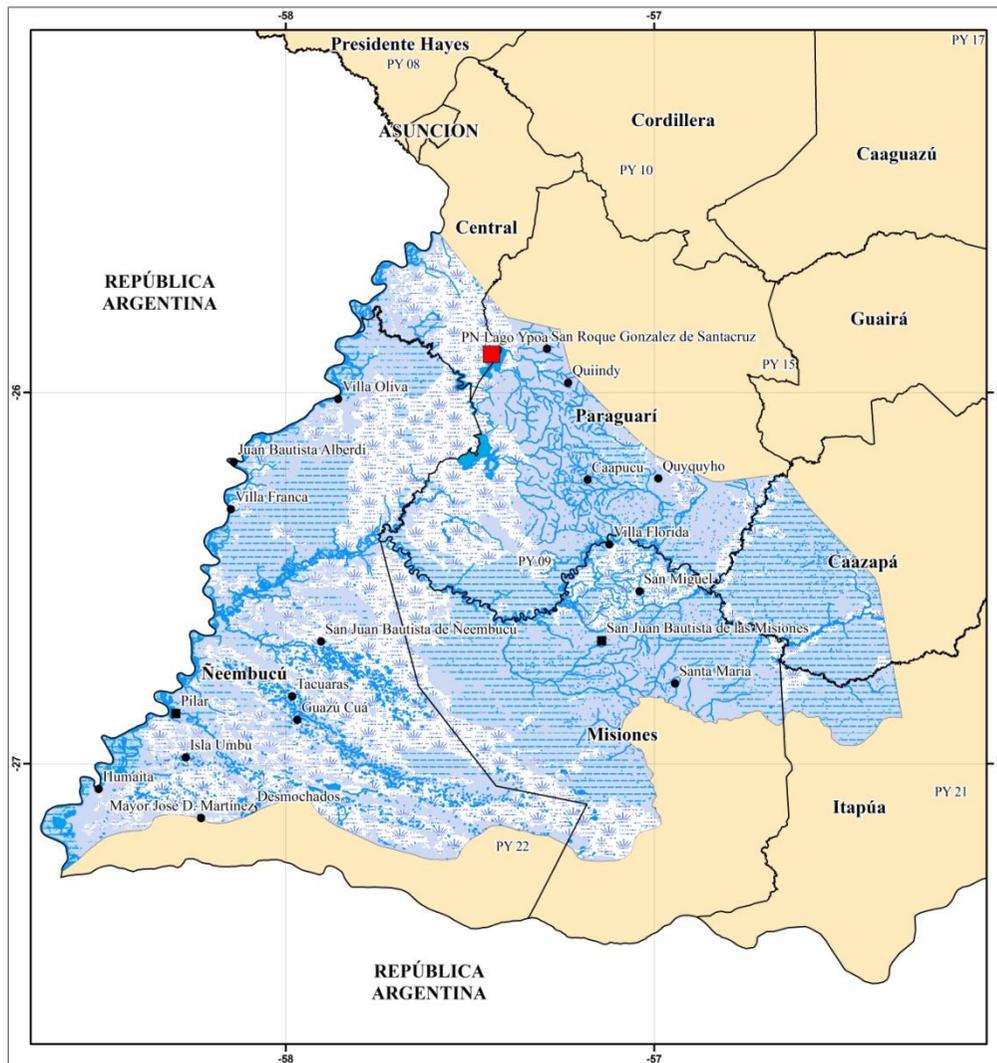


Legenda

- Hitos
- Capital del país
- Capital Departamental
- Ciudades/Pueblos
- Parque Nacional Río Negro
- Limite internacional
- Ríos
- Arroyos
- Limite departamental
- Ríos/Embalses/Lagos
- Esteros
- Terreno inundable/Paleocauce
- Región PY06
- Área Cuenca del Plata

Elaborado por: Ing. Nestor Cabral Antúnez
Fecha de producción: Agosto, 2014.





Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos hidrológicos de la variabilidad y el cambio climático
 Programa Marco para el Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, considerando los efectos hidrológicos de variabilidad e interacción climática

Subcomponente II.4: Manejo de los Ecosistemas Acuáticos
 Inventario de Regiones de Humedales de la Cuenca del Plata

**Ubicación del Parque Nacional
 Lago Ypoa en la Región PY 09
 Cuenca del Plata - Paraguay**

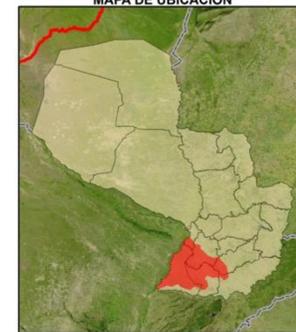


1:1,150,000



Proyección cartográfica: Sistemas de Coordenadas Geográficas
 Datum Horizontal: WGS-84

MAPA DE UBICACIÓN



Leyenda

- ☆ Capital del país
- Capital Departamental
- Ciudades/Pueblos
- Parque Nacional Lago Ypoa
- Limite internacional
- Ríos
- Arroyos
- Limite departamental
- Ríos/Embalses/Lagos
- Esteros
- Terreno inundable/Paleocauce
- Región PY09
- Área Cuenca del Plata

Elaborado por: Ing. Nestor Cabral Antúnez
 Fecha de producción: Agosto, 2014.





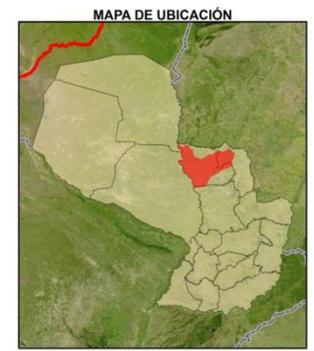
Programa Marco para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, en relación con los efectos hidrológicos de la variabilidad y el cambio climático
 Programa Marco para el Desarrollo Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata, considerando los efectos hidrológicos de variabilidad y cambios climáticos

Subcomponente II.4: Manejo de los Ecosistemas Acuáticos
 Inventario de Regiones de Humedales de la Cuenca del Plata

Ubicación Parque Nacional Estero Milagro en la Región PY 11 Cuenca del Plata - Paraguay



Proyección cartográfica: Sistemas de Coordenadas Geográficas
 Datum Horizontal: WGS-84



Legenda

- ☆ Capital del país
- Capital Departamental
- Ciudades/Pueblos
- Parque Nacional Estero Milagro
- Limite internacional
- Ríos
- Arroyos
- Limite departamental
- Ríos/Embalses/Lagos
- Esteros
- Terreno inundable/Paleocauce
- Región PY11
- Área Cuenca del Plata

Elaborado por: Ing. Nestor Cabral Antúnez
 Fecha de producción: Agosto, 2014.



BIBLIOGRAFÍA

- Áreas Silvestres Protegidas (SINASIP). 20037. Informe Nacional. Secretaria del Ambiente. SEAM/PNUD/GEF/Fundación Moisés Bertoni/UICN.
- BENITEZ, E; CABRAL, N. 2011. Situación de los Recursos Hídricos del Paraguay. Centro del agua para América Latina y el Caribe. Fundación FEMSA, Universidad Tecnológico de Monterrey, BID. México.
- KANDUS, P, MINOTTI, P y MALVÁREZ, I. 2008. La distribución de humedales en Argentina y su estimación a partir de la carta de suelos. Acta Scientiarum (Aceptado para su publicación).
- LÓPEZ GOROSTIAGA et al. 1995. Estudio de Reconocimiento de Suelos, Capacidad de Uso de la Tierra y Propuesta de Ordenamiento Territorial Preliminar de la Región Oriental del Paraguay. Proyecto Racionalización del Uso de la Tierra. Ministerio de Agricultura y Ganadería, Subsecretaria de Estado de Recursos Naturales y Medio Ambiente, Banco Mundial. Asunción – Paraguay.
- MEDINA, R. 2014. Fichas de caracterización de las Regiones de Humedales del Paraguay. Subcomponente II.4: Manejo de los Ecosistemas Acuáticos. Programa para la Gestión Sostenible de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Plata.
- MERELES, F. 2004. Los Humedales del Paraguay: principales tipos de vegetación .En: Salas Duenas, D; Merles, F.; Yanosky A. (ed) Humedales del Paraguay. Comité Nacional de los Humedales, Paraguay. Pp 89-126
- MERELES, F. 2005. Una aproximación al conocimiento de las formaciones vegetales del Chaco Boreal, Paraguay, Rojasiana 6(2):5-48
- MERELES, F. y R. DEGEN.1998. Proyecto Sistema Ambiental del Chaco: Inventario, evaluación y recomendaciones para la protección de los espacios naturales en la región Occidental del Paraguay. Tomos I y II. Cooperación técnica Paraguaya Alemana.

MERELES, F.; DEGEN, R. & LOPED DE KOCHALCA, N. 1992. Humedales del Paraguay: Breve reseña de su vegetación. Amazoniana 12(2): 305-316

Proyecto Sistema Ambiental del Chaco. 1998. Inventario, Evaluación y Recomendaciones para la Protección de los Espacios Naturales en la Región Occidental del Paraguay. Cooperación Técnica Paraguayo Alemana. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG); Dirección de Ordenamiento Ambiental (DOA) y Instituto Federal de Geociencias y Recursos Naturales (BGR). San Lorenzo, Paraguay

REMPEL, R.S., KAUKINEN D. y CARR A.P. 2012. Patch Analyst and Patch Grid. Ontario Ministry of Natural Resources. Centre for Northern Forest Ecosystem Research, Thunder Bay, Ontario

SAG-PY (Sistema Acuífero Guaraní en Paraguay). 2007. Documentos del Proyecto. Materiales. Consultado 19 de junio de 2010. www.sag-py.org

SALAS-DUEÑAS, D; MERELES, F; YANOSKY, A. 2004. Los Humedales de Paraguay. Comité Nacional de Humedales. Asunción – Paraguay. 192 pág + mapa.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. Proyecto GEF 4206 PNUD ARG 10/003. Inventario de los humedales de Argentina: Sistemas de Paisajes de humedales del corredor fluvial Paraná Paraguay / edición literaria a cargo de Laura Benzaquén . [et.al.]. - 1a ed. – Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación, 2013.

TUCCI, C. 2004. Visão dos Recursos Hídricos da bacia do Rio da Prata Visão regional. Volume I. Programa Marco para a Gestão Sustentável dos Recursos Hídricos da Bacia do Prata. GEF/CIC/PNUMA/OEA. 227pp.