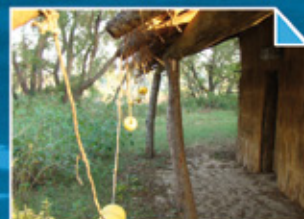
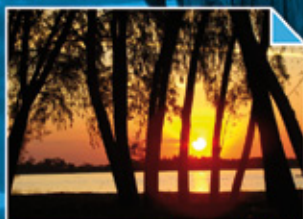


# Hacia la protección y gestión sustentable de nuestros humedales

↳ PLAN DE GESTIÓN DEL ÁREA NATURAL PROTEGIDA DEL PARANÁ MEDIO



**M'Biguá**  
Ciudadanía y Justicia Ambiental  
Fundación



**Coordinación General:**

Diego Rodríguez

Jorge Daneri

Alfredo Serra

**Investigación y redacción:**

Lic. Irene Aguer

Lic. Ricardo Juárez

**Edición y corrección:**

Romina Suárez Ríos

**Diseño y diagramación:**

inerciacomunicacion.com.ar

**Imágenes**

Las imágenes utilizadas para el presente trabajo corresponden a Fundación M'Biguá, Fundación Proteger ([www.proteger.org.ar](http://www.proteger.org.ar)), Licenciada Irene Aguer y Licenciado Ricardo Juárez, a quienes agradecemos el préstamo de las mismas.

M'Biguá Ciudadanía y Justicia Ambiental es una organización no gubernamental sin fines de lucro, nacida en febrero de 2006, cuyo objetivo fundamental es la generación de iniciativas de sociedades sustentables de manera integral en el ámbito local y regional de conformidad a lo estipulado en la Constitución Nacional.

M'Biguá, desarrolla todas sus estrategias sociales e institucionales en el marco de la democracia, la paz y la no violencia, construyendo cotidianamente procesos y caminos hacia la justicia ambiental en nuestros territorios y sus sociedades, y ejerciendo como esencia misma de su conformación, el acceso a la información socioambiental como poder de contralor de los derechos colectivos y constitucionales y a la justicia social y ambiental en el uso y gestión de nuestras cuencas, aguas y territorios.

**Datos de contacto de M'Biguá**

Tejeiro Martínez 543  
Paraná . Entre Ríos . Argentina  
CP. E3100GFC  
[mbigua@mbigua.org.ar](mailto:mbigua@mbigua.org.ar)  
[oficina@mbigua.org.ar](mailto:oficina@mbigua.org.ar)  
[www.mbigua.org.ar](http://www.mbigua.org.ar)



**Este material puede ser reproducido libremente, total o parcialmente, siempre que sea con fines no comerciales. Agradeceremos que sea citada la fuente.**

**En el año 2003 la legislatura de la Provincia de Entre Ríos declara Área Natural Protegida al sector del Paraná Medio<sup>1</sup> de la Provincia de Entre Ríos, conformando un área que tendría como límite norte la provincia de Corrientes, el oeste la provincia de Santa Fe, al este las barrancas del Paraná y al sur el inicio del Delta, aproximadamente en cercanía de la ciudad de Diamante. Se delimitó así un área de 267 kilómetros de largo y ancho variable, abarcando el corredor fluvial más importante del Litoral Argentino.**

**Basado en las categorías de la ley provincial de áreas protegidas, ley N° 8967, se declara a éste área en la categoría Reserva de usos múltiples. En su texto se resuelve iniciar de inmediato las gestiones ante los poderes ejecutivos de las provincias de Chaco, Santa Fe y Corrientes a los efectos de que se adopte igual modalidad legislativa, realizando las respectivas declaraciones en sus jurisdicciones con la finalidad de establecer un sistema de protección y gestión socio ambiental sustentable del río Paraná en su sector medio.**

**Desde el año 2003 a la fecha no se ha presentado el plan de gestión del área, lo que permitiría incorporarla al sistema provincial de áreas protegidas, por ello M'Biguá presenta el siguiente documento como una propuesta base para pensar el mismo.**

1. Ley 9485/03.



## Generalidades de los humedales fluviales

Los humedales se hallan entre los ecosistemas más productivos y de mayor importancia ecológica del planeta, cumpliendo un rol sustantivo en diversos fenómenos y procesos naturales (Mitsch y Gosselink, 1986, en Parma y Cordiviola, 2004). A la vez, podríamos destacar que brindan importantes beneficios económicos y sociales, que se suelen denominar valores y servicios, agrupados en: *recursos o productos*, como por ejemplo agua, madera, peces, etc.; *funciones*, como la provisión de agua, recarga de acuíferos, control de inundaciones, etc.; y *atributos*, como estética paisajística, diversidad biológica, patrimonio natural, cultural, etc. (Parma y Cordiviola op cit.).

Los humedales de Sudamérica son desde el punto de vista individual y global, los más extensos de la biosfera. La mayor parte de estos humedales se hallan en la cuenca de drenaje de los grandes ríos; a saber, más del 80% de estos se encuentran en clima cálido (Neiff, J. J. y Malvárez, A. I., 2002).

Los humedales sudamericanos, son sistemas de cobertura sub-regional, en los que la presencia temporal de una capa de agua de variable espesor condiciona flujos biogeoquímicos propios, suelos con acentuado hidromorfismo y una biota peculiar por procesos de selección, que tiene patrones propios en su estructura y dinámica. Pueden considerarse como microsistemas, cuya complejidad crece con la variabilidad hidrosedimentológica y la extensión geográfica ocupada (Neiff, 1994, en Neiff y Malvarez op cit.).

Estos humedales se originan por causas geológicas y climáticas (grandes fallas geológicas, climas cálidos y húmedos con alto nivel de precipitaciones (Neiff y Malvarez, op cit.).

## Características de los humedales

- Son extensas llanuras que constituyen sistemas complejos, que involucran generalmente varios ecosistemas. Por este motivo son considerados macrosistemas.
- Dentro de estos macrosistemas se deben considerar los ambientes acuáticos permanentes, temporarios y los sectores de tierra firme, dominando areal, y funcionalmente los ambientes acuáticos temporarios.
- El microsistema constituye una unidad ecológica de funcionamiento, en razón de los flujos de materiales y energía que ocurren dentro de él, así como de las transformaciones internas que surgen al comparar entradas y salidas de elementos, tanto inorgánicos como orgánicos (Neiff, 2003 en Neiff y Malvárez op cit.).

Cuando se realiza la planificación del manejo ecológico integral, el microsistema *gran humedal* es una unidad real y operativamente útil; y deben tomarse descriptores que informen sobre el origen del paisaje. Los suelos, su contenido orgánico y la fisiografía deberían contener una descripción funcional antes que el formato de un inventario, es decir un análisis en tres escalas de tiempo:

- actual, para ver factores que mantienen la complejidad zonal sobre la base de la estructura y dinámica de la vegetación, el efecto del fuego, y otros factores.
- reciente, descripción de suelos turbosos, distribución de raíces en el perfil y patrones polínicos.
- geológica, a nivel de transformaciones geológicas regionales que tuvieron mayor influencia en el paisaje actual y un análisis geoisotópico de muestras tomadas en sitios donde se supone mayor antigüedad de los humedales.

Los macrosistemas de los humedales presentan ciclos acoplados de sequía e inundación, como parte normal de su funcionamiento, estos ciclos acoplados son los que dan las características al sistema y su desaparición llevaría a la extinción del sistema y a un nuevo estado de equilibrio desconocido para nosotros.

Los procesos ecológicos fluviales siguen un patrón sinusoidal causado por las diferencias temporales en la velocidad y duración del flujo y de materiales transportados (organismos, sólidos disueltos y suspendidos).

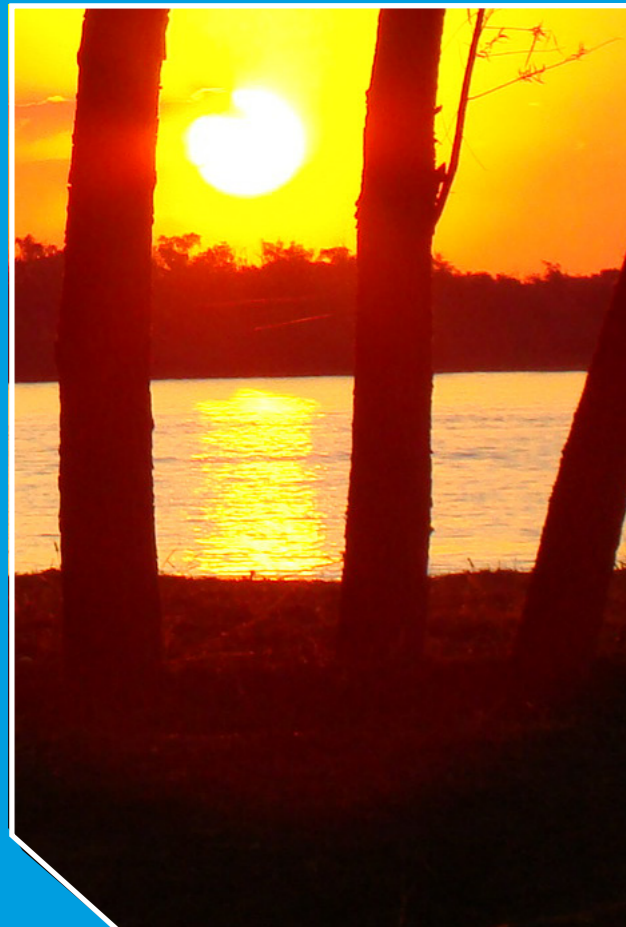
Cada una de las ondulaciones está compuesta de valores positivos y negativos respecto de la ordenada.

**Durante la porción positiva, fase de inundación o potamofase:** los cuerpos de agua de la planicie (lagunas, paleocauces y meandros abandonados) se interconectan por el flujo del río y reciben de éste materiales, a su vez, aportan al agua materia orgánica y minerales del suelo.

**La porción negativa, fase de sequía o limnofase:** conlleva el flujo de materiales desde la planicie hacia el río y el aislamiento paulatino de los cuerpos de agua de la planicie, y aún su extinción temporal, hasta una nueva fase de inundación. El patrón de variabilidad de estas ondas es una secuencia temporal —en determinado punto y sección del río— que conforma el régimen pulsátil.

**En la fase de inundación, se producen flujos horizontales:** (agua, sedimentos, minerales, organismos, información) desde el curso del río hacia la planicie de inundación.

**En la fase de sequía, el flujo (no siempre es transversal al curso del río)** lleva información desde la planicie al curso del río.



Prácticamente todos los procesos que acontecen en los humedales tienen relación positiva o negativa con la frecuencia, duración, magnitud y otras características de la secuencia de fase de sequía e inundación:

1. El transporte y depositación de sedimentos (Drago, 1994 y Orfeo 1995, en Neiff y Malvarez op cit).
2. La colonización, producción y descomposición de la vegetación herbácea y leñosa (Poi de Neiff y Casco, 2001, en Neiff y Malvarez, op cit).
3. El consumo y mineralización de la materia orgánica.
4. La actividad migratoria de los organismos (Neiff, 1990b y Neiff et al, 1994, Neiff y Malvarez op cit).
5. Las pesca (Quirós, 1990 en Neiff y Malvarez op cit).
6. La actividad de los pobladores del río.
7. El turismo

Y otros flujos están ajustados al régimen pulsátil del río (en Neiff y Malvarez, op cit).

Algunas estructuras se hallan predominantemente condicionadas por la potamofase y otras por la limnofase (son los denominados estrategias de fase). En tanto otras, conocidas como eurípticos, han sido favorecidas por su capacidad de adecuación a una amplia gama de condiciones del régimen pulsátil.

Algunas colectividades de organismos están más condicionadas por la duración de una fase (ej. inundaciones) que por la magnitud del fenómeno (Poi de Neiff y Bruquetas, 1989, en Neiff y Malvarez op cit.).

Gran parte de los organismos han sincronizado sus ritmos de fertilidad (producción y dispersión de huevos y semillas, por ej.) con dependencia de la época en que ocurren las fases hidrológicas.

Los requerimientos de predictibilidad de los organismos se encuentran relacionados con el tiempo de vida (décadas para los árboles, lustros para los peces). Como consecuencia, es habitual encontrar agrupaciones de organismos que tienen adaptaciones individuales y patrones poblacionales ajustados a la variabilidad hidrométrica en diferentes sectores de la planicie inundable.

La biocenosis de los grandes ríos está regulada por la hidrodinámica de pulsos. Pero las fases de aguas bajas son tan importantes como las inundaciones (Neiff, 1990b; Neiff et al., 1994, Neiff y Malvarez op cit). Esto no es un problema semántico respecto del concepto de pulso de inundación formulado por Junk et al. en Neiff y Malvarez, op cit.) Durante la fase seca las plantas sufren estrés producto del cese del crecimiento y la abscisión de las hojas (Neiff y Poi de Neiff, 1990 en Neiff y Malvarez, op cit). Los vertebrados ven limitada en extensión y calidad la oferta de hábitat en las planicies inundables durante la fase seca. En este período los espejos de agua y bañados remanentes soportan una densidad de animales varias veces mayor y pueden ocurrir desbalances por sobrecarga poblacional. En otro sentido, los animales son más vulnerables a sus predadores (Neiff y Malvarez, op cit).

Las inundaciones representan el mayor factor de cambio en la estructura biótica, sin embargo, muchos árboles y plantas herbáceas poseen adaptaciones morfológicas y fisiológicas que les permiten realizar la fotosíntesis en condiciones de inmersión prolongada (Joly y Crawford, 1982; Fernández,

Correa y Furch, 1992; Neiff, 1978; Neif y Reboratti, 1989; Tundisi, 1994, en Neiff y Malvarez op cit). Algunos árboles viven con el suelo cubierto por agua durante nueve meses sin alteraciones importantes en el crecimiento, pero inundaciones que duran más de un año y matan a muchos árboles del bosque fluvial (Neiff, et al, 1985 en Neiff y Malvarez, op cit.).

Todos los organismos de las planicies inundables-anegables están condicionados por las sequías y en menor grado por las inundaciones extremas.

## Recursos de los grandes humedales fluviales

- Peces y acuicultura.
- Ganadería.
- Productos forestales.
- Explotación de vida silvestre.
- Aprovechamiento de bienes naturales (juncos, paja de techar, totora, sangre de drago, camalotes, etc.).

## Importancia de la conservación de los humedales

El agua y los humedales han desempeñado tradicionalmente un papel clave para la vida humana y han sido críticos para el desarrollo y la supervivencia de las comunidades humanas a lo largo de la historia.

Los adelantos tecnológicos pueden dar la impresión de haber suplantado el papel de la naturaleza, pero los desastres ambientales recientes –inundaciones,

deslizamientos de tierras y tormentas cuya causa última estriba en muchos casos en prácticas no sostenibles de uso de la tierra– demuestran lo contrario. La vida humana depende del mantenimiento de los ecosistemas naturales.

Los humedales brindan importantes beneficios para la humanidad. Desempeñan funciones tales como el control de inundaciones, reposición de aguas subterráneas, estabilización de costas, protección contra tormentas, retención y exportación de sedimentos y nutrientes, mitigación del cambio climático, depuración de las aguas y reservorio de biodiversidad. Además brindan numerosos productos valiosos para la sociedad, tales como fruta, pescado, crustáceos, animales silvestres, resinas, madera de construcción, leña, cañas para construir techos y trenzar y forraje para animales, entre otros.

La comprensión y documentación de las múltiples funciones de los ecosistemas de humedales y de su valor para la humanidad han aumentado en los últimos años. Esto ha dado lugar al desarrollo de acciones para restaurar funciones de humedales degradadas o no desempeñadas ya por ellos, que en algunos casos tienen un enorme costo económico.

Mil millones de personas en el mundo tienen a los recursos pesqueros como la fuente principal de proteínas de origen animal. El 75% de las poblaciones de peces marinos de importancia comercial y la mayoría de aguas interiores están siendo objeto de una pesca excesiva. Los humedales continentales y costeros juegan un papel fundamental como sustento de los peces y de la pesca tanto a nivel comercial como de subsistencia. La ictiofauna de los ríos Paraná, Uruguay y Paraguay es la base de una intensa pesca comercial y deportiva. (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable).

## Atributos de los humedales

- Su diversidad biológica
- Su importancia sociocultural.

## Funciones de los humedales

### Físicas:

- Regulación del ciclo hídrico superficial y de acuíferos.
- Retención de sedimentos.
- Control de erosión.
- Estabilización microclimática.

### Químicas:

- Regulación de los ciclos de nutrientes (retención, filtración y liberación).
- Descomposición de biomasa terrestre como base de la productividad de los sistemas acuáticos.

### Bio-Ecológicas:

- Productividad biológica.
- Estabilidad e integridad de los ecosistemas.
- Retención de dióxido de carbono.

### Sociales:

- Sistemas productivos y socioculturales (economías

extractivas, pesca artesanal, caza, recolección, pastoreo y agricultura en época de estiaje).

- Recursos hidrobiológicos.
- Soporte de acuicultura.
- Recreación.
- Investigación científica.
- Educación.

## Principales recomendaciones para la conservación de los humedales

- Desarrollar e implementar las estrategias y políticas nacionales para la conservación de humedales en América del Sur.
- Promover políticas de conservación y desarrollo sustentable a nivel de los organismos multi y bilaterales.
- Promover y organizar un programa de monitoreo a gran escala de los humedales de América del Sur.
- Desarrollar programas de formación profesional y entrenamiento en conservación y uso sustentable de humedales.
- Implementar un programa de educación ambiental y concientización sobre humedales en Latinoamérica.
- Promover programas de investigación científica de apoyo a las necesidades de manejo y conservación de humedales de la región.

El tamaño y los límites de una cuenca como la del río Paraguay y bajo Paraná, puede variar en una relación 1:3 entre la limnofase y la potamofase. Ello lleva a asignar límites completamente convencionales al sistema fluvial, que dependerán esencialmente de la recurrencia y magnitud de las inundaciones. (Ideas para la interpretación ecológica del Paraná (J.J. Neiff, 1990).

La percepción humana de estos eventos tiene connotaciones y alcances muy distintos. Esencialmente, las inundaciones y en menor grado las sequías, son problemas eminentemente humanos, ya que la estructura de los ecosistemas inundables y la biota en sus diferentes niveles de integración se hallan ajustados mediante mecanismos de selección adaptativa que han operado en forma continua durante períodos muy prolongados.

La inundación es la malla de procesos biológicos, sociales, económicos, políticos y culturales que parten del desborde anormal de las aguas sobre un territorio. Esta situación puede resultar detrimental por su magnitud, por su amplitud, por la incoherencia del funcionamiento de la sociedad humana antes, durante y después de su manifestación.

## La Cuenca del Plata

Esta gran cuenca está integrada por los ríos Paraguay, Paraná, Uruguay y el Río de la Plata.

Es una región enmarcada dentro de dos grandes unidades morfoestructurales: la cuenca del Paraná y la Llanura Chaco Paranaense.

La cuenca del río Paraná, corresponde a una estructura simple desarrollada sobre el Escudo Precámbrico brasileño. Se trata de una cuenca de tipo intracratónico de historia múltiple, flanqueada al NE y E por su basamento cristalino aflorante.

La Llanura Chaco-Paranaense constituye una activa cuenca de sedimentación, donde afloran casi exclusivamente sedimentos continentales de edad Cenozoica, que presentan diversos orígenes (OEA, 1971; Russo et al., 1975, en Bonetto y Hurtado, 1999; Canevari et al., 1999).

Desde el punto de vista zoogeográfico la cuenca está influenciada por la Subregión Brasileña o Guayano-Brasílica al norte, que se extiende meridionalmente hasta la desembocadura del río de La Plata. Hacia el Sur se halla influenciada



por la subregión Patagónica o Chileno-Patagónica (Bonetto y Hurtado op cit.).

En lo que refiere a territorios biogeográficos la Cuenca del Plata se encuentra formando parte del Pantanal, Cerrado, Selva Paranaense o Mata Atlántica, Chaco Húmedo, Paranaense y Pampeana.

En cuanto a la población, la Cuenca del Plata sostiene a las mayores concentraciones urbanas de América del Sur, en lo que seguramente influyen muchos factores, entre los que cabe destacar la importancia de los caudales y la calidad de las aguas de los grandes ríos de la Cuenca del Plata y sus afluentes (Bonetto y Hurtado op cit.)

## El Río Paraná

El río Paraná nace en la conjunción de los ríos Paranaíba y Grande, cuyas cabeceras y área superior se encuentran en el Escudo Cristalino Central de Brasil. El Paraná se encausa luego por las enormes coladas de basaltos del Jurásico-Cretácico, donde excava su lecho prácticamente en todo el tramo superior y parte del alto Paraná. Al extremo del subtramo norte-sur del alto Paraná, el río cambia de rumbo para dirigirse en sentido este-oeste hasta alcanzar el río Paraguay y conformar el Paraná medio. Este subtramo va cambiando con rapidez las características del lecho, aunque al llegar al área de Yacyretá-Apipé, donde los fondos se elevan y el basalto determina saltos de escasa altura.

Se produce de tal manera una gran expansión del río en un sector de grandes islas, meandros y múltiples bancos de arena que llegan de orilla a orilla a 25-30 km, definiendo un enorme humedal que hoy ha desaparecido en gran parte bajo las aguas debido al llenado de la represa Yacyretá. Aguas abajo, el río recorre un tramo de llanura donde el lecho se acompaña de algunas alargadas planicies aluviales, resultando fundamentalmente arenoso con variada anchura y profundidad (Bonetto y Hurtado op cit.).

Aguas abajo de las ciudades de Diamante y Rosario, que definen aproximadamente los inicios del Paraná Inferior, se invierte la posición de las barrancas, pasando la parte baja y anegable a la margen izquierda, en tanto que las barrancas se ubican a la derecha. Esta planicie de inundación con menor diferenciación de ambientes leníticos se dirige con rumbo general S-E, confundiendo con el Delta paranaense, que termina frontalmente en el Río de la Plata.

### El Paraná medio

El Paraná medio constituye, un típico río de llanura, con fondo móvil, en el que la planicie de inundación se dilata, las aguas son más turbias y lentas, abriéndose en varios brazos que originan la formación de islas bajas. El valle de inundación es amplio (entre 6 y 40 km) y está compuesto por una llanura de inundación, que sostiene cuerpos de aguas quietas o temporalmente corrientes durante las inundaciones del ciclo anual del río (Soldano, 1947; Bonetto, 1986 en Giraudo, ed. 2006). La costa E (correntina y entrerriana) presenta barrancas, mientras que la costa O (chaqueña y santafesina) presenta escasas barrancas, y es más baja (Giraudo, op cit.).

La más importante planicie de inundación del tipo *fringe floodplain* es la que se desarrolla en la Paraná medio e inferior. Se inicia en las proximidades de la confluencia del Paraná y el río Paraguay y se extiende por la margen derecha del Paraná medio, en tanto que lo hace por la izquierda en el Paraná inferior.

El río Paraná después de la confluencia con el Paraguay, alcanza una anchura de 4.200 m. en Corrientes y 2.500 m. en Bella Vista, 2.300 m. Santa Fe y 2.000 frente a Rosario. Contrariamente, la planicie aluvial aumenta su sección general desde confluencia aguas abajo, alcanzando los 13.000 m en Corrientes, 13.500 m en Paraná y 56.000 m

en Rosario-Victoria (Soldano, 1947, en Canevari, et al op cit.). En su desarrollo aguas abajo, el Paraná inferior y su planicie de inundación, ensamblan con el Delta en una formación alargada y compleja.

La planicie de inundación del Paraná Medio constituye seguramente la mejor estudiada del sistema Paraguay – Paraná, en particular desde el punto de vista limnológico. El Instituto Nacional de Limnología (INALI) y el Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), han realizado numerosos trabajos de amplia cobertura que eximen de mayores comentarios respecto de los principales rasgos estructurales, hidrológicos y geomorfológicos de organización y composición biótica, sus relaciones periódicas con el río e influencia de estas planicies de inundación en la bioproductividad y su contribución a la del sistema fluvial.

En lo esencial están conformadas por depósitos aluviales que originan progresivamente bancos de arena, islotes e islas que pueden desaparecer o, si los procesos de acreción se afirman, vincularse a otras islas preexistentes o integrarse con las grandes islas ya adosadas que van conformando el valle aluvial. En los puntos en que se contactan estas islas se originan, por lo común, cuerpos de agua de tipo lenítico o semilenítico de variadas conformaciones, predominando los alargados, a veces un tanto digitiformes, y comparativamente más extensos y profundos. Estos contrastan así con los más redondeados y playos como las lagunas, madrejones y otros que reflejan diversas situaciones de su proceso evolutivo.

Típicamente, la creciente anual en sus fases de ascenso y descenso va labrando las planicies aluviales dando lugar a diversos tipos, aunque, en términos generales, pueden comprenderse entre las “planicies de bancos” (las más recientes) y “planicies de drenaje impedido” (que

representan las fases senescentes de la evolución de las anteriores).

El rasgo fundamental de estas planicies es la de ser inundadas periódicamente mediante la creciente anual del río, de modo que las resultante físico químicas propias del ambiente producen una respuesta característica de las comunidades bióticas (Bonetto, 1976, en Canevari, et al op cit).

En las condiciones actuales, los niveles hidrométricos se han tornado erráticos - a veces con varios pequeños “pulsos de inundación” en el ciclo anual – y el valle del Paraná Medio e Inferior suele quedar inundado y cubierto de vegetación a lo largo de varios años o, contrariamente, se pueden producir largos estiajes. Si bien este fenómeno puede depender en gran parte de los ciclos climáticos asociados al manejo hidráulico, estas grandes fluctuaciones de niveles afectan negativamente la productividad de las aguas y la diversidad biótica.

### Características generales

Luego de confluir con el río Paraguay, las características físicas, químicas y bióticas cambian considerablemente. El río desde sus inicios mantiene hasta este punto una baja salinidad (prácticamente unos 45 – 50 S cm-1) y composición química de tipo bicarbonatada- cálcica- magnésica- sódica, incrementa su contenido de sales como consecuencia de los aportes del Paraguay, especialmente en las crecientes del Bermejo. Asimismo, los tramos Superior y Alto Paraná poseen bajos tenores de sólidos suspendidos, pese a su elevada turbiedad y su notable color rojizo, lo que deriva de su granulometría sumamente fina. Por su parte, el Bermejo, sobre todo en las crecientes, aporta muy importante cantidades de sólidos suspendidos que vuelca al Paraguay, el que a su vez los traslada al Paraná Medio en volúmenes anuales extraordinarios de unos 60000000 m3, llegando al



[12]

Paraná con unos 10000 mg l-1. También aporta importantes tenores de sólidos disueltos al Paraguay, que se los traslada al Paraná Medio que duplica, aproximadamente, su conductividad. Inicialmente, tanto los sólidos suspendidos como disueltos se diferencian transversalmente en un largo trecho del Paraná Medio, debiendo recorrer unos 400 kilómetros antes de completar el entremezclado de sus aguas. En tal subtramo, las aguas del Paraguay corren fundamentalmente por la margen derecha, mientras que las del Paraná lo hacen por la izquierda (Bonetto y Hurtado op cit.). Esta segregación también se hace notar en la composición específica y densidad del fitoplancton y zooplancton, y en cierto grado en el bentos y en las migraciones de peces (Bonetto et al., 1979, en Bonetto y Hurtado op cit.). Aguas abajo el río corre en dirección N – S, acompañándose de una extensa planicie aluvial, la que se estrecha un tanto

en la sección Santa Fe-Paraná, volviendo a incrementarse luego de recibir las aguas de la extensa Laguna Setubal o Guadalupe y del río Salado del Norte. En esta sección, las características del río y su valle aluvial han sido en general bien estudiados. Los sólidos suspendidos acusan un promedio de una 270 mg l-1, y la conductividad es de unos 90 S cm-1 (es decir duplica los tramos precedentes) con tipología iónica similar (de tipo bicarbonatada – clorurada-sódica- cálcica- magnésica). (Bonetto y Hurtado op cit.)

### Flora y fauna

#### Comunidades bióticas

Las comunidades bióticas del río Paraná han venido experimentando considerables cambios a lo largo de estos últimos cincuenta años como consecuencia de las grandes obras de represamiento establecidas sobre todo en la alta cuenca (Paraná Superior), las que afectan también el grado de importancia a los tramos inferiores de llanura. Asimismo, como este programa de construcción de represas continúa su desarrollo, se experimentan constantes cambios negativos en función de las modificaciones introducidas por éstas lo que hace muy difícil estudiar las comunidades bióticas ya que su variación puede acrecer mucho y de diversa manera a lo largo de los años. Este efecto se nota especialmente en el Alto Paraná, Paraná medio e inferior.

#### Vegetación marginal

La vegetación marginal constituye una franja continua que ocupa una porción marginal de diversa importancia y complejidad a lo largo del río y sus afluentes. Esta franja de vegetación denominada “bosque en galería” se encuentra en estrecha relación con el microclima generado por el río, influyendo otros factores, como los térmicos derivados de su recorrido general N-S, los que determinan que su importancia, composición, organización y otros atributos cambien

mucho aguas abajo. En su extremo más distal se advierte la penetración de elementos que derivan del bosque en galería característico del río Uruguay, el que se entremezcla con los del Paraná y aún alcanza cierta extensión en el Río de la Plata.

Actualmente, la vegetación marginal de ambos ríos se encuentra muy degradada y la deforestación en ciertas áreas adquiere caracteres alarmantes sobre todo en sus efectos en la erosión de los suelos.

La vegetación pionera se establece sobre bancos de arena tales como “sauzales” (*Salix humboldtiana*) y “timbosales” (*Tessaria integrifolia*), cuyo aporte se hace sentir en el Paraná, a partir del Paraguay. En cuanto a la sucesión y dominancia de estas especies pioneras, se encuentran reguladas fundamentalmente por la temporalidad en integridad de las crecientes. Sobre las márgenes se desarrolla una vegetación mucho más importante por el porte de los ejemplares, niveles de organización y otros atributos, la que puede alcanzar dimensiones laterales de importancia o encontrarse reducidos a niveles insignificantes.

En la planicie de inundación del Paraná Medio, se ubica en la red de ríos y arroyos que la drenan una vegetación de otro tipo, denominada “monte blanco”, constituido en lo esencial por las especies pioneras mencionadas las cuales se van reduciendo en la medida que se adentran en la planicie aluvial y comparten espacio con “timbó blanco” *Cathorium polyanthum*, “timbó colorado u oreja de negro” *Enterobolium contortisilicum*, “ceibo” *Erythrina crista-galli* y “lecherón, curupí o palo de leche” *Sapium haematospermum*, entre otras, las que terminan prácticamente por suplantarse. La vegetación que cubre las planicies de inundación se ordena en una serie de niveles que van desde las plantas acuáticas enraizadas de las aguas bajas a otras más tolerantes a la desecación como “Gramina pintada,

Arrocillo, Pasto colorado, Zacate de agua, Arroz silvestre” *Echinochloa* spp., “canutillo” *Paspalum repens*, “duraznillo de agua” *Ludwigia peploides*, etc., a especies más características de áreas un tanto elevadas como la “paja brava” (*Panicum prionitis*) que prácticamente alcanzan la vegetación marginal.

Dentro del río, las macrófitas están esencialmente limitadas a las podostemáceas (*Podostemum* spp., *Tristicha* sp. y *Wittsteniola* sp.) que se establecen sobre fondos rocosos, incluyendo rápidos y cataratas, donde se destacan por formar largas prolongaciones que definen un biotipo de una particular aptitud para el asentamiento de muy diversos grupos y especies de invertebrados y algas. No obstante, se pueden encontrar en el río algunas plantas enraizadas, aunque esto resulta raro y limitado a especiales situaciones locales.

En el Paraná Inferior y Delta, densas masas de “junco o totora” *Schoenoplectus californicus* se establecen sobre grandes superficies, habiéndose señalado que juegan un importante papel en la dinámica y transferencia de nutrientes (Bonetto, C., inédito, en Canevari et al. op cit.).

#### Fitoplancton

Pese a las limitaciones impuestas por la elevada turbiedad de las aguas, se desarrolla en el río una flora algal de importancia, tanto por su riqueza específica como por su densidad de población. En general, las asociaciones dominantes en los diferentes tramos son muy similares, donde se destacan las diatomeas céntricas de género *Aulacosira* (sobre todo *A. granulata* y *A. pseudogranulata*). En el valle de inundación y en las áreas de interfase, la diversidad específica así como su densidad puede ser muy destacable. Bonetto (1994) señala que la diversidad de Euglenófitas es particularmente importante en éstas últimas, mencionando que cuatro

[13]

nuevas especies, 18 nuevas variedades y seis nuevas formas han sido descritas en unos pocos años (entre 1980 y 1985; Bonetto, 1994, en Canevari et al. op cit). La densidad del fitoplancton en muestreos mensuales del río parece oscilar entre 50 y 2250 ind ml<sup>-1</sup> frente a la ciudad de Paraná (km 601), según García de Emiliani (1990) y de aquí la densidad decrece notoriamente hacia el Paraná inferior y Delta y aún hacia el mismo Río de la Plata, aunque registrando notables variaciones en los diversos ríos, riachos y canales de la zona.

### Zooplancton

El zooplancton también parece encontrar su mayor densidad en el Paraná Medio, donde los rotíferos de los géneros *Keratella* (*K. americana* y *K. cochlearis*) y *Polyarthra* (*P. trigla*), constituyen generalmente los dominantes de la taxocenosis. Los cladóceros alternan en densidad con los copépodos, pudiendo exceder a los rotíferos si la numerosidad de la población es temporariamente baja. Diferencias de importancia pueden darse en las aguas correspondientes a distintas márgenes, especialmente en el encuentro con grandes afluentes como el Paraguay.

En el subtramo por debajo de la confluencia de las aguas del Paraná y el Paraguay, la diferencia de la densidad de población y de riqueza específica puede ser realmente importante, dándose así entre 7 y 528 ind l<sup>-1</sup> en la margen izquierda y alrededor de entre 6 y 297 ind l<sup>-1</sup> en la margen derecha, conforme a promedios mensuales del año 1980/81 (CECOAL, 1982). La máxima diversidad de especies alcanzó en centenar en la localidad de Esquina, a partir de la cual la densidad y diversidad decrecen considerablemente (Bonetto, 1994, en Canevari et al. op cit).

En las planicies aluviales lógicamente el problema es más complejo. Paggi y José de Paggi (1990) señalan que en una veintena de lagunas del valle aluvial del Paraná Medio los

valores de densidad se encontraron entre 10 y 1100 ind l<sup>-1</sup>, con un promedio de 180 ind l<sup>-1</sup>. Los citados autores, en el área del Paraná Medio, han determinado unas 300 especies.

### Bentos

En los ríos arenosos y con escasos sólidos suspendidos, la densidad de *Narapa bonettoi* puede llegar a 300.000 ind m<sup>2</sup>, como en el río Bajo Paraguay y el Corriente, en Paso Lucero, o sea el doble de lo que se puede encontrar en el Paraná Medio (CECOAL, 1982; Bonetto et al., 1985/86 en Canevari et al. op cit.).

Dentro de los ambiente leníticos de la planicie de inundación del Paraná Medio Inferior, los moluscos pueden adquirir una singular relevancia, particularmente en lo referido a las náyades y dentro de ellas, a las especies del género *Diplodon*, pudiendo llegar a notables concentraciones de hasta 50000 ind ha<sup>-1</sup> y a más de 1000 kg ha<sup>-1</sup> (Bonetto et al., 1973 en Canevari, op cit.). Los gasterópodos poseen especies voluminosas, sobre todo de los géneros *Ampullaria*=*Pomacea*, con biomasa calculadas en términos muy generales en unos 30-110 kg ha<sup>-1</sup>, peso seco escurrido (Bonetto y Tassara, 1987/88 en Canevari, op cit.). La forma más pequeñas, como las del género *Littoridina* pueden formar notables concentraciones particularmente en aguas un tanto salobres. En el río y sus afluentes son de moderada frecuencia y abundancia, aunque en la raíces de las plantas flotantes "camalote" (*Eichornia spp.*) alcanzan valores muy altos, sobre todo *Lyrodes guaranitica*.

### Fauna asociada a la vegetación

La profusión y diversidad de la flora acuática, especialmente en las márgenes de los ríos, sus afluentes y los ambiente leníticos de la planicie de inundación, posibilita el desarrollo de una fauna bastante característica a la que puede englobarse en la expresión "comunidades

relacionadas a la vegetación acuática". Se destacan entre ellas especialmente las que tienen su asiento en las raíces de las plantas flotantes libres (pleuston), tales como "helecho de agua" *Salvinia spp.*, "repollito de agua" *Pistia stratioides* y "camalote" *Eichornia spp.*, que pueden sustentar una fauna muy variada y abundante. En ellas predominan los moluscos, por lo menos en lo referido a la biomasa, situación que adquiere particular relevancia cuando las plantas de *Eichornia* se recuestan en las márgenes y sus raíces se contactan con el fondo y más aún si se trata de ambientes en los que los tenores de calcio son comparativamente altos y la conductividad alcanza los 250 S cm<sup>-1</sup>. Bonetto (1954) menciona registros de 15 a 25000 ind m<sup>-2</sup> fundamentalmente proporcionados por gasterópodos de los géneros *Lyrodes* y *Littoridina*. Poi de Neiff y Bruquetas (1983, en Canevari et al. op cit) señalan además de éstos y otros moluscos en cantidades a veces muy elevadas, registros de verano de 380 ind m<sup>-2</sup> del pequeño bivalvo *Eupera platensis*. Poi de Neiff y Neiff (1980 en Canevari et al. op cit.) obtuvieron también considerables cantidades de diversos moluscos (sobre todo de los géneros *Littoridina*, *Ancylides* y *Drepanotrema*), en las raíces de *Eichornia crassipes* en aguas lólicas, la acumulación y elevada cobertura superficial de estas plantas pueden determinar importantes trastocaciones en las condiciones limnológicas básicas de estos ambientes, que influyen negativamente en el desarrollo de otras comunidades bióticas. Es de señalar que todas las plantas acuáticas sirven en diverso grado al desarrollo de muchos taxocenosis asociados a las mismas, incluyendo sus propios enemigos naturales (Poi de Neiff et al, 1977 en Canevari et al. op cit). Además, aunque los moluscos revistan importancia por su número, relaciones tróficas y problemas sanitarios (caso de *Biomphalaria spp.*, con especies vectoras potenciales de la esquistosomiasis), la mayor diversidad, abundancia y biomasa está proporcionada por insectos, crustáceos, oligoquetos y ácaros.

### Peces

En la cuenca del Plata se han registrado 380 especies de peces. Sobre esta gran diversidad de peces presentan un papel fundamental, los cambios y segregaciones de cauces, las captaciones de otros, los taponamientos y desvíos, con formación de grandes humedales (esteros) y la presencia de extensas planicies de inundación, con la gran variedad de ambientes a que esto conlleva, mediante la ocurrencia de crecidas y estiajes (López, 1990; López et al 1987, en Parma y Cordiviola, 2008).

La abundancia y distribución de peces del ecosistema del río Paraná está afectada por grandes factores ambientales como la geomorfología del valle y las crecientes extraordinarias. Aguas debajo de la confluencia de los ríos Paraná y Paraguay y en el curso inferior de este último, se desarrolla un amplio valle, donde un conjunto de ejes potámicos dan origen a una gran diversidad de ambientes, que están limitados entre el curso principal y los cursos secundarios, como el San Javier y el Coronda. Éstas áreas de 200, 300 o más kilómetros, pueden ser considerados como subsistemas debido a que los albardones del cauce principal son más elevados y limitan las comunicaciones entre los ríos. También, se detectaron variaciones en la estructura de la comunidad de larvas de peces y distintos períodos de maduración de las principales especies de peces. La característica más saliente del ecosistema, son las variaciones del nivel hidrométrico que normalmente se corresponde con las de la temperatura. Sobre este ciclo está sobreimpreso otro de intervalos irregulares de crecientes extraordinarias debido a que alcanzan niveles máximos y un período de inundación de mayor duración, que cuando se manifiestan en verano – otoño, están asociados al fenómeno del niño y en invierno a la latitud alcanzada por el frente frío. Cuando se manifiesta el fenómeno, todo el valle queda cubierto por agua, se pierden los límites de los subsistemas, se

produce un arrastre de la materia orgánica y de la vegetación (fuente de detritus), disminuye la concentración de fitoplancton, induce desplazamientos longitudinales de peces y el desarrollo de gónadas y en el caso de que se produzca el desove de los peces, aumentaría el período crítico de las larvas por falta de áreas de refugio y alimento. Los desplazamientos periódicos que realizan los peces, favorecen el desarrollo de las gónadas y finalizan con la reproducción. (Oldani, 1990, Variaciones en la abundancia...)

[16] Una de las características más destacables de la fauna ictica sudamericana de la Subregión Brasileña es la de estar compuesta por un escaso número de grandes categorías sistemáticas de peces, lo que contrasta con su extraordinaria riqueza en especies, al punto que resulta la más diversa entre todas las regiones zoogeográficas del mundo. Esta diversidad se manifiesta cabalmente sólo en la cuenca amazónica, donde se calcula la probable presencia de 1200 + 200 especies (Géry, 1984 en Canevari et al. op cit.) a unas 2000, según Sioli (1975 en Canevari et al. op cit.). En tanto que se advierte una marcada reducción tanto en los grandes ríos colocados hacia el norte (ríos Orinoco y Magdalena) como al sur (Sistema Paraguay – Paraná y Uruguay). Pese a ello, tal diversidad resulta de igual modo sumamente elevada. Otro aspecto muy característico de esta ictiofauna es la muy elevada dominancia de los peces Characoidei (Cypriniformes) y Siluriformes. (Lowe Mc Conell, 1975 en Canevari, et al. op cit).

Desde el punto de vista trófico, resulta importante la escasez de peces estrictamente planctófagos, aunque esta alimentación es común en los juveniles de todas las especies. Por otra parte, es de destacar el hecho de la amplia variedad y gran tamaño que pueden alcanzar las especies ictiófagas que habitan en estos ríos, entre

las que se destacan los Siluriformes del género "suru-bí" *Pseudoplatystoma* (*P. coruscans* y *P. fasciatum*) y el "manguruyú" (*Paulicea luetkeni*), algunas de las cuales pueden eventualmente alcanzar una longitud superior a 2 m y un peso de unos 200 kg.

Entre los Characoidei (Cypriniformes) se encuentran importantes ictiófagos, que alcanzan tamaños más modestos, aunque pueden representar muy activos depredadores, como el "dorado" (*Salminus maxillosus*) del que se pueden obtener ejemplares de cerca de 100 cm de longitud y 25 kg de peso. No obstante, lo más destacable de la ictiofauna de los grandes ríos sudamericanos de la Subregión Brasileña está representada por la fundamental importancia que revisten en el circuito trófico de las aguas los peces detritívoro-iliófagos. Dentro de este variado grupo se destacan las especies del género *Prochilodus*, una de las cuales, *P. platensis* (sábalo), puede proporcionar en promedio más de la mitad de la ictiomasa que se registra en los ambientes leníticos permanentes de la planicie de inundación del Paraná Medio, que en total puede superar los 1000 kg ha<sup>-1</sup> (Bonetto et al., 1969; Bonetto, 1986; en Canevari et al., op cit.).

Esta destacada participación de las especies del género *Prochilodus* en la ictiofauna total resulta muy importante, constituyéndose en el típico pez forrajero de los grandes ictiófagos. En cuanto a su alimentación resulta fundamentalmente iliófaga, aprovechando detritus vegetales, especialmente de algas ( Araujo Lima et al., 1986; en Canevari et al., op cit), - y aún microorganismos – que se encuentran en el fango ingerido, en las variadas fases de sus modificaciones y descomposición. Las características de los detritus, su integración y modificaciones pueden ser bastante diversas en los distintos biotopos así como en su capacidad para sustentar la actividad vital de estos peces, sobre todo en su función reproductiva.



En este sentido corresponde señalar que se trata de especies migradoras que deben realizar importantes desplazamientos, generalmente en grandes cardúmenes, capaces de recorrer distancias cercanas a los 1000 km hasta lograr un lugar apropiado para su reproducción. En realidad esto es muy variable y una parte de la población puede ser poco migradora y reproducirse in situ, aunque con alguna fase de pasaje por aguas loticas.

Como se dijera, los peces realizan largos recorridos cuya extensión parece relacionarse, entre otros motivos, con las reservas acumuladas durante el período de "reposo" y de activa alimentación, haciendo grandes acopios de lípidos que incluso llegan a deformar las líneas generales del cuerpo (Godoy, 1975, en Canevari et al., op cit.).

Cuando crecen las aguas estos peces congregados en sitios favorables comienzan a multiplicarse y de tal manera, los productos generados de estos procesos: huevos, larvas, alevinos, derivan aguas abajo y terminan por entrar en las lagunas litorales y fundamentalmente en los ambiente leníticos de las planicies de inundación. Estos ocupan amplias extensiones de los tramos de estos ríos, donde las larvas y peces jóvenes encuentran condiciones apropiadas para su cría.

López (1990) y López et al., (1987) (en Canevari et al op cit) calculan que en la Argentina sólo los ríos de la Cuenca del

Plata contienen 380 especies, Bonetto y Castello (1985) y Bonetto (1986, en Canevari et al op cit.) calculan que en esta cuenca se encuentran unas 550 especies, las que serían más numerosas en el Río Paraguay y sobre todo, en la Provincia del Alto Paraguay, dada la presencia del dilatado y complejo sistema de planicies de inundación del Pantanal. En esta alta riqueza específica que se registra en el sistema Paraná-Paraguay - aunque inferior a la de otros grandes ríos sudamericanos - seguramente desempeñan un papel de gran importancia los cambios y segregaciones de cauces, captaciones de otros ríos, taponamientos y desvíos con formación de grandes humedales (esteros) y sistemas lagunares, y el desarrollo de extensas planicies de inundación, con sus variados ambientes leníticos sometidos a procesos alternados de aislamiento y contactación que conllevan importantes intercambios bióticos y abióticos entre el eje principal del río y sus afluentes, y el medio terrestre aledaño.

[17] Desde el punto de vista ictiográfico el río Paraná integra junto con los ríos Uruguay, Paraguay y Río de la Plata, una amplia cuenca hidrográfica que es llamada por Ringuelet (1975) como "Dominio ictiográfico del Paraná". Este comprende la "Provincia Parana-Plantense", que ocupa todo el sector austral de la cuenca incluyendo al estuario platense, al Paraná, hasta el Paraná Superior, al Paraguay hasta Bahía Negra y todo el río Uruguay.

## Funciones del humedal Paraná medio

- Como corredor biológico de especies.
- Es un área de encuentro de especies de distintas regiones biogeográficas que encuentran sus límites septentrionales y meridionales en el Río Paraná.

- Representa un importante sitio de nidificación, refugio y alimentación para millones de individuos de miles de especies.
- El Paraná Medio es una ruta y sitio de permanencia de aves migratorias intercontinentales.
- Es refugio de muchas especies amenazadas de extinción.
- El agua y otros recursos naturales son importantes en la economía regional y de subsistencia, favoreciendo la pesca comercial y deportiva, la ganadería, el turismo y en consecuencia muchos pobladores de la región dependen de estas actividades económicas de mantener intacta la calidad del humedal (Giraudó A. R. ed., 2006).

[18] El río Paraná Medio recorre 722 kilómetros desde su unión con el río Paraguay hasta la ciudad de Diamante en Entre Ríos donde comienza la formación del Delta del río Paraná. Atraviesa en su recorrido las Provincias de Corrientes y Entre Ríos al este y Chaco y Santa Fe al oeste. En la provincia de Entre Ríos bordea los Departamentos de La Paz y Paraná, como así también la parte superior del Departamento Diamante, con una extensión aproximada de 267 kilómetros, con un ancho del cauce superior a los dos kilómetros y una planicie aluvial que supera los 13 kilómetros. En esta provincia el río ha sido declarado Área Protegida por ley 9485 del año 2003, enmarcado en la ley 8967 de Áreas Protegidas como Reserva de Usos Múltiples.

La conservación de esta sección del Río Paraná Medio es vital para la conservación de los macrosistemas del Delta y del Río de la Plata, el Paraná Medio atempera las condiciones permitiendo el ingreso de fauna y flora tropical en climas templados, aportando elementos más que significativos a las características existentes aguas abajo. La

desaparición o modificación de este tramo del río afectaría de modo imprevisible las actividades humanas aguas abajo, y sin dudas las primeras actividades afectadas serían la pesca y la navegación, se produciría además una pérdida importante de biodiversidad que es aportada mediante semillas, esporas y larvas por el Río Paraná Medio al Delta y al Río de la Plata. La planificación en el manejo de este humedal permitiría: disminuir la carga de contaminantes, planificar adecuadamente las actividades productivas coordinándolas con los ciclos de sequía- inundación del sistema y conservar uno de los sistemas fluviales más importantes del mundo. Debe existir una mirada integral en la conservación de los macrosistemas de humedales debido a su alta conectividad superficial y subterránea, la pérdida de los valores ecológicos de una porción del sistema afectará de manera imprevisible al resto del sistema.

#### Actividades que se realizan en el área de influencia del Paraná medio

##### Actividades recreativas

- Cabalgatas y caminatas.
- Pesca deportiva y concursos de pesca.
- Navegación.
- Gastronomía asociada a los recursos del río.
- Ecoturismo.
- Avistaje de flora y fauna.
- Safaris fotográficos.
- Playas.
- Termas.

Sigue en página 21 >>

#### Situación del humedal ante futuras agresiones internas y externas al mismo, en base a criterios de preservación de servicios del ecosistema.

Funciones	Actividades que originan amenazas	Amenazas	Consecuencias
<b>Provisión de agua potable</b>	*Centros urbanos *Parques industriales *Agricultura industrial *Ganadería intensiva	*Contaminación de grandes centros urbanos e industriales *Usos de agroquímicos *Sobrecarga animal	*Altos costos en la potabilización de agua *Enfermedades relacionadas con el consumo de agua contaminada *Pérdida de fuente de agua para el ganado
<b>Control de inundaciones</b>	*Agricultura industrial *Nuevos asentamientos urbanos en valle de inundación	*Deforestaciones *Desmontes *Represas, terraplenes y dragado	*Aumento en el movimiento de suelo *Arrastre de sedimentos aguas abajo *Erosión de barrancas
<b>Provisión de recursos</b>	*Pesca industrial *Explotación de flora y fauna sin control *Introducción de especies exóticas	*Sobreexplotación pesquera *Caza furtiva	*Pérdida de diversidad *Pérdida de servicios ecosistémicos *Pérdidas económicas
<b>Via de circulación de los organismos</b>	*Actividad industrial sin conciencia ambiental. *Crecimiento urbano descontrolado. *Agricultura con riego no planificado. *Agricultura con prácticas de otras regiones.	*Obras de infraestructura. *Terraplenes. *Canalizaciones. *Contaminación por efluentes de las ciudades y los parques industriales. *Desmonte de barrancas para realizar urbanizaciones.	*Pérdida de volúmenes. *Pérdida de velocidad de corriente. *Pérdida de la fuente más importante de agua potable para la región. *Pérdida de recursos naturales. *Disminución de la pesca.
<b>Turismo y recreación</b>	*Aumento de la afluencia turística sin planificación *Aumento de la navegación a motor y gran escala	*Transformación del ecosistema natural *Creación de parques náuticos sin la adecuada regulación	*Pérdidas económicas *Pérdida de servicios ecosistémicos *Pérdida de fuentes laborales

[19]

Funciones	Actividades que originan amenazas	Amenazas	Consecuencias
<b>Identidad cultural</b>	*Agricultura industrial *Creación de barrios privados en las márgenes de los cuerpos de agua. *Sobreexplotación de los recursos naturales	*Cambio de formas productivas	*Desplazamiento de pobladores y sus formas de vida y conocimiento
<b>Transporte de Sedimentos</b>	*Obras de infraestructura. *Urbanización. *Agricultura con riego mal planificado	*Disminución de la velocidad de flujo. *Pérdida de volúmen	*Aumento en los costos de dragado. *Cierre de lagunas aguas abajo. *Cambios en el régimen del río.
<b>La actividad de los pobladores del río.</b>	*Pesca Industrial	*Sobreexplotación pesquera	*Migración de pobladores a villas de emergencia y asentamientos precarios. *Pérdida de valores culturales
<b>El consumo y mineralización de la materia orgánica.</b>	*Actividad Industrial Contaminante.	*Vertido de efluentes sin tratamiento.	*Pérdidas económicas inestimables. *Acumulación de materia orgánica y eutrofización de cuerpos de agua.
<b>La colonización, producción y descomposición de la vegetación herbácea y leñosa</b>	*Actividad industrial contaminante. *Agricultura industrial	*Contaminación del agua.	*Pérdida de bancos de semillas. *Pérdida de bosques fluviales

Funciones	Actividades que originan amenazas	Amenazas	Consecuencias
<b>Sitios de cria y reproducción</b>	*Urbanización. *Agricultura en zonas anegables	*Deseccación de lagunas. *Canalizaciones. *Drenajes.	*Perdidas de especies de alto valor comercial. *Pérdida de los valores culturales de los pobladores litorales.
<b>Transporte de Organismos</b>	*Construcción de conexiones viales en base a terraplenes.	*Obstrucción de flujo. *Disminución de la velocidad de caudal.	*Pérdida de la productividad del sistema. *Destrucción de redes tróficas.
<b>Información</b>	*Sobreexplotación de recursos naturales *Reemplazo de especies autóctonas por exóticas.	*Escaso incentivo a la investigación	*Pérdida de información sobre nuevas funciones ecosistémicas. *Pérdida de alimentos, medicamentos. *Pérdida de biodiversidad

Donadille, G. et al., 2005; Taller Ecologista de Rosario; Belloso, 2007; Taller: Conservar los humedales del delta para la gente.

- Actividades comerciales
- Pesca.
- Turismo y recreación.
- Comercio.
- Puertos de comercialización.

**Actividades industriales en la zona del Paraná medio de Entre Ríos**

- Pesca industrial.
- Puertos fluviales.
- Fabricación de alimentos balanceados.
- Molinos arroceros.

- Empresas constructoras.
- Industria lechera.
- Fábricas de muebles.
- Fábrica de ladrillos.
- Productos derivados de hidrocarburos.
- Fabricación de maquinarias.
- Fábricas de pinturas.
- Industrias metalúrgicas.
- Industria alimentaria.
- Agroindustria.

[22]

### Actividades productivas

1. Agricultura.
2. Ganadería.
3. Apicultura.

La mayoría de las actividades que se desarrollan en un humedal pueden representar un peligro si no se tienen en cuenta un diseño acorde al funcionamiento del ecosistema acoplado. Actividades supuestamente inocuas como el turismo pueden representar una amenaza para los humedales si se excede la capacidad de carga del sistema. Otras actividades como las industriales se consideran una amenaza, sin embargo no lo son si se realiza el tratamiento adecuado de efluentes. En el siguiente cuadro se representan las amenazas al sistema si no se tiene en cuenta sus funciones y las consecuencias que esto tiene para la sociedad.

Situación del humedal ante futuras agresiones internas y externas al mismo, en base a criterios de preservación de servicios del ecosistema. (Ver cuadro de páginas 19, 20 y 21)

## Recomendaciones para la conservación de humedales

En base a las problemáticas detectadas y a las amenazas presentadas se proponen acciones tendientes a preservar la integralidad del sistema, los valores culturales de los pobladores y la valorización de las actividades productivas tradicionales.

Para la elaboración de esta propuesta se tuvieron en cuenta los siguientes planes de gestión, *Hacia La conservación de los Humedales de Colombia: Bases científicas y técnicas para una política nacional de Humedales* (Instituto Humbolt 1998) y el *Plan de manejo del parque Rafael Aguiar* (Fundación Óga. 2010).

### Propuesta de acción para la gestión integrada del sistema

#### 1. Variables de estado e indicadores

- Definir variables de estados e indicadores de los ecosistemas en diferentes escalas espacio-temporales, asociados con el seguimiento general de los humedales y con la aplicación de políticas.

#### 2. Sistemas integrados de gestión

- Superar la falta de coherencia y multiplicidad de visiones e instituciones concurrentes. Conformando "autoridades ecosistémicas" o comités interinstitucionales en los que se concierten objetivos, y se coordinen y compartan acciones en torno a espacios funcionales (ecosistemas o "Biorregiones") mediante el desarrollo jurídico.



[23]

- Diseñar un plan de monitoreo permanente para la adecuación del plan de gestión.
  - Estudiar los efectos de la introducción y transplante de biota exótica invasora en humedales.
  - Uso de los humedales, con énfasis en los sistemas tradicionales y el conocimiento asociado.
  - Estudiar la calidad del agua del río Paraná y de los afluentes al ANP.
  - Estudiar cambios en el régimen hidrológico y en la dinámica del río Paraná.
  - Estudiar las poblaciones de peces de valor nutricional.
  - Estudiar sitios de interés arqueológico.
- ### 5. Gestión
- Integrar la conservación y el uso de los humedales a los planes regionales de desarrollo y a los planes

### 3. Aspectos legislativos, normativos y administrativos

- Construcción de un cuerpo normativo coherente que regule comprensiva y unificadamente los ecosistemas, superando la *Existencia Jurídica Difusa*.

### 4. Ciencia y tecnología

- Desarrollar un inventario general, semidetallado y detallado para la caracterización y monitoreo de los humedales y su biodiversidad.
- Realizar una reconstrucción histórica de las tendencias de cambio en los humedales en el tiempo.
- Establecer las relaciones hidrológicas entre los acuíferos y los sistemas de humedales.

de desarrollo municipal, en particular a los planes de Ordenamiento Territorial.

- Delimitar claramente los límites de los humedales.
- Determinación de zonas productivas, turísticas e intangibles.
- Regular la urbanización: Tipificación del tipo de construcciones, número máximo de edificaciones por unidad de superficie, áreas de urbanización posibles y áreas libres de urbanización. Resolución de sistemas de separación, recolección y disposición de residuos, sistemas de colecta, tratamiento y disposición final de aguas grises y aguas negras. Regulación de la utilización de vehículos dentro de las áreas urbanizadas.
- Otorgar licencia ambiental obligatoria para proyectos y actividades que afectan los humedales.
- Desarrollar protocolos, metodologías y estándares técnicos para la evaluación del impacto ambiental sobre los humedales y su biodiversidad.
- Revisar los proyectos con licencia en curso para determinar de que modo afectan el humedal.
- Revisar el ciclo de megaproyectos de infraestructura para integrar en todas sus fases la conservación, manejo y restauración de humedales.
- Revisar las políticas de riego y drenaje.
- Definir políticas de control de especies exóticas, concertadas con los Institutos de pesca, agricultura y ganadería.
- Desarrollar estatutos especiales para humedales forestales en el marco de la política de bosques.

- Incentivar a la conservación y restauración de humedales y remoción de incentivos perversos.

## 6. Áreas protegidas

- Integración de los sistemas municipales, provinciales y nacionales de áreas protegidas.
- Definir dimensiones adecuadas, con criterios de la ecología del paisaje, de las áreas protegidas y las relaciones dimensionales entre áreas de la Provincia de Entre Ríos y con la Provincia de Santa Fe.



[24]

- Definir Sitios Ramsar para cada tipo representativo de humedales.
- Asesorar a las entidades territoriales para la identificación y delimitación funcional de los humedales como áreas de protección.

## 7. Participación ciudadana

- Crear una mesa de gestión con la representación de todos los sectores involucrados.
- Generar y garantizar estrategias de comunicación para difundir contenidos referentes a los valores y funciones de los ecosistemas de humedales.

## Áreas Protegidas

Es importante destacar la presencia de áreas protegidas en la zona, un primer paso hacia la conservación del humedal sería la potenciación de las áreas ya existentes.

### Reserva Curuzú Chalí

Dentro de un inmenso delta se hallan la Reserva Ictícola Provincial Curuzú Chalí, de 14.000 hectáreas y una cantidad de islas de menor tamaño. Estas inmensas masas de vegetación acuática, compuestas por camalotes y un entramado de plantas frondosas, propician un ambiente para disfrutar del paisaje y de la pesca con absoluta placidez. Protegiendo una naturaleza divina que en La Paz se halla viva y al alcance de todos (Página oficial Municipalidad de La Paz). A esta reserva se accede a través de un Catamarán Turístico.

### Parque Camino Costero

Área Municipal sin ningún tipo de control. Los únicos datos

que aparecen de esta área son el asentamiento de casillas precarias, la absoluta destrucción de las estructuras de acceso y el abandono total.

### Área Natural Protegida Municipal Las Piedras (Parque Muttio)

Categoría: Paisaje Protegido.

Ubicación: El área está ubicada en el centro-oeste de la provincia de Entre Ríos, en el departamento Paraná, sobre la ribera del río homónimo desde el sur del paraje conocido como Bajada Grande hasta el noroeste del Departamento Diamante.

Superficie: 7 hectáreas que ocupan las márgenes del río Paraná.

Fecha e instrumento legal de creación: Originariamente la Ordenanza N° 7.027 del 2 de septiembre de 1987.

Área sin control. En diálogo con personal de la Dirección de Recursos Naturales se nos informó que era un área peligrosa por la inseguridad reinante. En las cercanías se vierten todas las aguas de las cloacas de la ciudad de Paraná sin tratamiento previo.

### Islote Municipal

Categoría: Monumento Natural

Ubicación: Frente a la ciudad de Paraná, en el departamento homónimo. Desde la propia costanera de la capital entrerriana se observa es Islote Municipal.

Superficie: El Área Natural Protegida Islote Municipal ocupa cinco hectáreas.

Fecha e instrumento legal de creación: El 21 de julio de 1995 entra en vigencia la Resolución N° 1.561 por la cual se declara

[25]

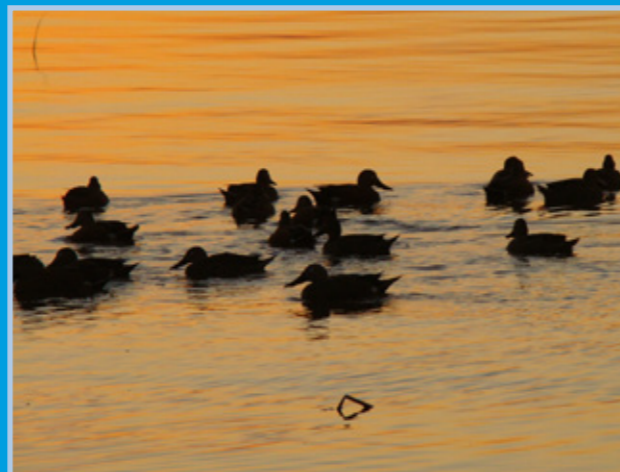
área natural protegida al Islote Municipal. Luego, la Resolución N° 195 de la Dirección Provincial de Recursos Naturales – fechada el 9 de agosto de 1995- la incorpora al Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas. El 15 de octubre de 1997 se promulga la Ordenanza Municipal N° 7.961 por la que se adhiere a la Ley Provincial Sobre las Áreas Naturales Protegidas y se le asigna la categoría de manejo “Monumento Natural”.

Problemas de conservación: El área sufre predación por parte de cazadores furtivos y también extracción de leña. La gran cercanía con la ciudad de Paraná la hace potencialmente vulnerable. Se acumulan en sus costas desperdicios provenientes de la ciudad y de embarcaciones que desaprensivamente arrojan desechos al agua y la corriente los deposita en las márgenes del islote.

#### La Curtiembre

Seis hectáreas de Selva en Galería, eran 17 pero fue achicado por las termas. Es una zona altamente invadida por especies exóticas, fundamentalmente ligustro y paraíso. Se observa gran afluencia de público pero no hay control a los visitantes. El área se visitó el día 6 de junio. ■

## BIBLIOGRAFIA:



Bonetto A.A., S. Hurtado. 1999. Cuenca del Plata. 31-72 pp. En: Canaveri, P.; D.E. Blanco, E.H. Bucher, G. Castro & I Davidson (eds). 1999. Los Humedales de la Argentina: Clasificación, situación actual, conservación y legislación. Wetlands International Publ. 46 (2da Edición), Buenos Aires. 208 pp.

Canaveri, P.; D.E. Blanco, E.H. Bucher, G. Castro & I Davidson (eds). 1999. Los Humedales de la Argentina: Clasificación, situación actual, conservación y legislación. Wetlands International Publ. 46 (2da Edición), Buenos Aires. 208 pp.

Fundación Óga. 2010. Plan de Manejo del Parque “Rafael Aguiar”. San Nicolás de los Arroyos, Buenos Aires, Argentina. 229 pp.

Giraud, A. R. 2006 (Editor). Sitio Ramsar Jaaukanigás: Biodiversidad, aspectos socioculturales y conservación (Río Paraná, Santa Fe, Argentina). Colección Climax N° 14, Asociación Ciencias Naturales del Litoral, Comité Intersectorial de Manejo del Sitio Ramsar Jaaukanigás, Humedales para el Futuro, Ramsar. 147 pp-

Instituto Humboldt. 1998. Hacia La conservación de los Humedales de Colombia: Bases científicas y técnicas para una política nacional de Humedales. Biosíntesis. Boletín Informativo N° 9.

Neiff, J.J.; A. I. Malvárez. Grandes Humedales Fluviales. 2004. 77-85. En: Malvárez, A.I. y R.F. Bo. (Compiladores). Documentos del Curso Taller “Bases Ecológicas para la Clasificación e Inventario de Humedales de la Argentina”. (Buenos Aires, 30 de sep – 4 de oct. 2002) FCEYN-UBA; Ramsar; USFWS; USDS; Bs As.

Neiff, J.J. 1990. Ideas para la Interpretación Ecológica del Paraná. Vol. 15. N° 6. Interciencia. 424-441 pp.

Oldani, N. O. 1990. Variaciones de la abundancia de peces del valle del río Paraná (Argentina). Rev. Hidrobiol. Trop. 23 (1): 67-76 pp.

Parma, M. J.; E. Cordiviola. 2004. Diversidad de Peces en un tramo del Río Paraná Medio (Jaaukanigás, sitio Ramsar, Santa Fe, Argentina). En: Aceñolaza F.G. (Coordinador). Temas de la Biodiversidad del Litoral fluvial argentino. Tucumán. INSUGEO, Miscelánea, 12: 265-270 pp.

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación Argentina. Humedales de la República Argentina. Grupo de Trabajo de Recursos Acuáticos.

[www.ambiente.gov.ar](http://www.ambiente.gov.ar) [www.entrerios.com.ar](http://www.entrerios.com.ar)



**M'Biguá**  
Ciudadanía y Justicia Ambiental  
Fundación

[www.mbigua.org.ar](http://www.mbigua.org.ar)  
[mbigua@mbigua.org.ar](mailto:mbigua@mbigua.org.ar)

---

Ecosystems Grants  
Programme

**EGP**  
THE NETHERLANDS

---

**Año 2010**

