

# 5e | Humedales del Delta del Paraná

Roberto Fabián Bó<sup>a</sup> y Rubén Darío Quintana<sup>a,b,c</sup>

En base a las particularidades que presentan distintos sectores del sistema 5e en cuanto al régimen hidrológico, las características generales del paisaje, la biodiversidad y el uso de la tierra, entre otros aspectos, se consideró para la caracterización ambiental de este sistema subdividirlo en dos subsistemas:

- **Subsistema 5e.i:** Antigua llanura de mareas del río Paraná
- **Subsistema 5e.ii:** Pajonales y bosques de las islas deltaicas

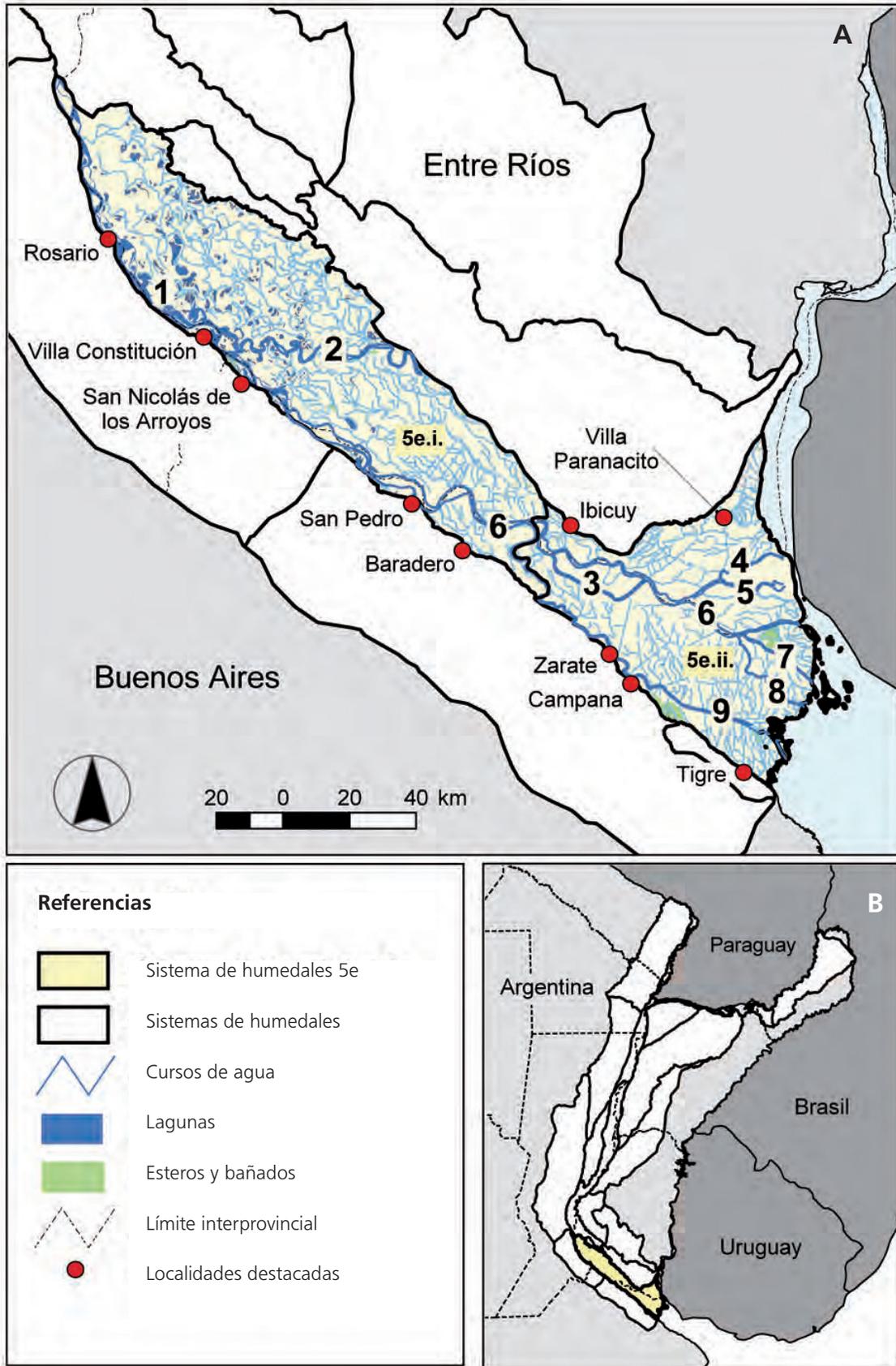
<sup>a</sup> Grupo de Investigaciones en Ecología de Humedales (GIEH). Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

<sup>b</sup> Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (3iA), Universidad Nacional de San Martín, Buenos Aires.

<sup>c</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

*Sobrevuelo mostrando parte del patrón de paisaje del subsistema 5e.i.*





Mapa del **Sistema 5e: Humedales del Delta del Paraná**, indicando los subsistemas: **5e.i**) Antigua llanura de mareas del río Paraná y **5e.ii**) Pajonales y bosques de las islas deltaicas. **A)** principales humedales: 1) río Paraná, 2) río Paraná Pavón, 3) arroyo Pasaje Talavera, 4) río Gutiérrez, 5) río Paraná Bravo, 6) río Paraná Guazú, 7) río Barca Grande, 8) río Paraná mini y 9) río Paraná de las Palmas. **B)** mapa de localización del sistema.

## 5e.i | Antigua llanura de mareas del río Paraná

Corresponde a una extensa superficie ubicada en el centro del Delta de río Paraná que algunos autores incluyen dentro del "Predelta" (Bonfils 1962) o del "Delta Medio" (Burkart 1957, Bó *et al.* 2010b). Incluye gran parte de los departamentos entrerrianos de Victoria y Gualeguay y constituye la porción media del valle aluvial actual del río Paraná Inferior. Por esta razón, puede considerarse un subsistema "de humedales" particularmente influido por el régimen del mencionado río<sup>1</sup>.

### Caracterización físico-ambiental

#### El paisaje

Forma parte de una extensa y compleja planicie inundable surcada por varios cursos de agua (riachos y arroyos) en la que sobresalen algunos pocos albardones relativamente bajos. Debido a sus singulares características geomorfológicas (resultantes de ingresiones y regresiones marinas pasadas y de procesos fluviales recientes), posee una elevada heterogeneidad interna que permite identificar cuatro grandes unidades de paisaje (Malvárez 1999):

#### *Praderas de la antigua llanura de mareas:*

Planicie de muy escasa pendiente ubicada en el centro del valle aluvial, originada durante el Holoceno, en una antigua llanura de mareas (Iriondo y Scotta 1979). Una red de antiguos canales de marea encauza parcialmente las aguas de inundación conformando cursos de agua que disectan una vasta extensión de bañados y esteros (*sensu* Ringuélet 1963) que ocupan las medias lomas bajas y los bajos topográficos y que, como tales, se hallan inundados en forma semipermanente a permanente. En el centro de estos últimos usualmente se hallan pequeñas lagunas de aguas abiertas y los cursos de agua son acompañados por medias lomas altas con inundación temporaria. En todos los casos, estos humedales se hallan dominados por praderas de herbáceas de distinto tipo (ver ítem *Tipos de humedales*).

#### *Bosques y praderas de islas de cauce y fajas de meadros del río Paraná*

Originada por procesos de erosión y sedimentación actual del río Paraná y sus principales distributarios. Altamente dinámica y con un diseño hidrográfico trenzado que origina bancos o islas "de cauce" y anchas fajas de meadros (con una o varias

espiras). Los altos relativos (bancos y espiras) con inundación temporaria son ocupados por bosques. En las medias lomas altas (de inundación temporaria a semipermanente), se encuentran praderas dominadas por herbáceas graminoides altas mientras que en las medias lomas bajas y en los bajos se encuentran otras dominadas por latifoliadas medianas con plantas acuáticas acompañantes (Malvárez 1999).

#### *Isletas de praderas de albardones bajos*

Se corresponde aproximadamente, con el extremo sudeste del sistema 3e-Humedales del río Paraná con grandes lagunas. Es una llanura aluvial antigua de muy escasa pendiente con cursos de agua de dirección noroeste-sudeste y lento drenaje que sólo escurren por el río Victoria. Esto último probablemente se debe a la presencia de un cordón litoral (al sudeste de la misma) que actúa como barrera. Por esta razón, dicha unidad fue particularmente afectada por la inundación de 1982-1983. A partir de dicho evento, las aguas permanecieron cubriendo gran parte de la misma. Por ello, desde el punto de vista topográfico actualmente sólo pueden distinguirse altos relativos (medias lomas con inundación temporaria a semipermanente) ya que los bajos se encuentran formando extensas lagunas de agua libre. Los altos relativos son isletas formadas por porciones de antiguos albardones dominadas por praderas de herbáceas graminoides altas con herbáceas latifoliadas y acuáticas como acompañantes frecuentes (Malvárez 1999).

#### *Praderas de cordones y depresiones*

Afectada por una antigua regresión marina que dejó sucesivos depósitos de arena formando cordones paralelos (crestas o medias lomas) separados por depresiones (bajos). Se ubica al sur de la unidad anterior y se corresponde con el extremo oeste del subsistema 5d.ii. Su régimen hidrológico depende en mayor medida del río Paraná. Fisonómicamente, predominan las praderas de herbáceas latifoliadas medianas con proporciones variables y numerosas acuáticas acompañantes según se trate de las posiciones relativamente más altas (inundación semipermanente) o más bajas (inundación permanente) del gradiente (Malvárez 1999).

#### Clima

Posee un clima templado húmedo con lluvias todo el año. La temperatura media anual es de 17,4 °C y la precipitación total de 1.016 mm anuales. La estación fría se extiende desde mediados de otoño hasta fines del invierno y la cálida incluye la primavera, el verano y principios de otoño. En invierno normalmente no hay temperaturas extremas (pero sí heladas recu-

<sup>1</sup> Resulta conveniente aclarar que la descripción general realizada en esta sección también resulta válida para el sector ubicado en el extremo oeste del subsistema 5d.ii y para el ubicado en el extremo sudeste del sistema 3e, debido a las importantes similitudes ecológicas que, según nuestra opinión y la de otros autores (Malvárez 1997) tienen con el subsistema 5e.i. Por otro lado, respecto de las porciones del extremo norte de los partidos bonaerenses de San Pedro y Baradero (incluidas en este subsistema pero consideradas "Bajos Ribereños Septentrionales" por Bonfils 1962), presentan rasgos ecológicos similares a los descriptos para el subsistema 5d.iii.

rentes) y los veranos son bastante calurosos (con temperaturas medias de 24,5 °C). Las precipitaciones son máximas en la estación cálida y mínimas en la estación fría (Malvárez 1997, Caffera y Berbery 2006). Esto determina que, en los veranos, se experimente un balance negativo entre la precipitación y la evapotranspiración pero que no se registre un déficit hídrico, ya que se utiliza el agua almacenada en el suelo. Predominan los vientos suaves del noreste y también influyen los del sudeste generando las típicas “sudestadas” (Taller Ecologista 2010). La presencia de grandes extensiones de humedales y cuerpos de agua ejerce un papel fundamental, determinando una elevada humedad relativa (75%) y una baja amplitud térmica diaria, lo que genera condiciones cercanas a las de un clima subtropical húmedo (Malvárez 1997).

En los últimos años, el área viene experimentando aumentos en la temperatura media anual (con una mayor frecuencia de eventos con temperaturas inusualmente altas) y en la precipitación total anual (Camiloni 2005a y 2005b, Barros 2006). Este hecho, sumado a la alta variabilidad interanual e interdecadal de las precipitaciones<sup>2</sup> (tanto *in situ* como en el sector norte de la cuenca de aporte) determina una mayor frecuencia de eventos extremos de inundación. Por otro lado, a estas anomalías debe sumárseles la ocurrencia de eventos extremos de sequía, relativamente extendidos en algunos casos (Menéndez 2006, Bó *et al.* 2008).

## Suelos

El perfil edáfico presenta, en términos generales, características intrazonales, condicionado por factores locales como material parental heterogéneo, hidromorfismo y halomorfismo (Taller Ecologista 2010). Según Malvárez (1995) los suelos predominantes pertenecen al orden de los Entisoles (ubicados sobre depósitos aluviales y con escaso desarrollo) y, en mucha menor medida, a los Molisoles (más desarrollados por ubicarse en los escasos altos relativos). En cuanto a su textura, son predominantemente limosos, con contenidos variables de arena y arcilla. Además son muy ácidos (pH entre 4,5 y 5,7), sobre todo, en los sectores de mayor acumulación de materia orgánica.

Engler *et al.* (2008) señalan que, debido a la factibilidad de encontrar suelos bajo agua todo el año y con una capa de materia orgánica de profundidad variable sin descomponer, los mismos no son aptos para su utilización agrícola. Al respecto señalan que solo el 0,02% de los suelos pertenece a la Clase II (esto es “aptos para todo tipo de cultivos con ligeras limitaciones”), el 0,1% pertenece a la Clase VII (“suelos no aptos para cultivos y restringidos a la explotación de campo natural y bosques”) y el 99,88% pertenece a la Clase VIII (“suelos no aptos para la explotación agropecuaria”).

## Tipos de humedales

Tal como fuera señalado en el ítem de *Caracterización físico-ambiental*, los distintos tipos de humedales presentes (de medias lomas altas, medias lomas bajas, bajos y cursos de agua), se hallan dominados por diferentes comunidades vegetales que varían levemente de acuerdo a la unidad de paisaje considerada (ver ítem *Biodiversidad*).



Roberto F. Bó

*Las aguas altas de primavera favorecen la dominancia de camalotales en los bajos del interior de las islas.*

## Conectividad de los humedales

Los humedales de los sectores de bajo (inundados permanentemente) y media loma baja (inundados semipermanentemente), se encuentran altamente conectados debido a su posición topográfica y a la presencia de cursos de agua y antiguos canales de marea que los alimentan. Los humedales de medias lomas altas y de los escasos altos relativos, en cambio, tienen un grado de conexión menor, ya que sólo se inundan en forma temporaria en épocas de “aguas altas” (ver ítem *Régimen hidrológico*). En épocas de lluvias intensas y, fundamentalmente, cuando tienen lugar inundaciones extremas, la conectividad es alta a lo largo de todo el gradiente ambiental.

## Características hidrológicas

### Fuente

Las entradas y salidas de agua son de origen fluvial (fundamentalmente por el río Paraná) en los bajos y medias lomas bajas. En los últimos años, el aumento de las precipitaciones estivales y otoñales tiene también un importante efecto en las medias lomas altas (Bó *et al.* 2010a).

### Tipos de entradas y salidas de agua

El subsistema es altamente elástico (*sensu* Neiff 1999). La elasticidad es normalmente alta durante los períodos anuales “normales” de aguas altas y bajas. A lo largo del año también se produce un importante (aunque variable) flujo vertical por precipitación, evapotranspiración y/o ascensos y descensos de la napa freática. Por otro lado, en épocas de “aguas bajas” (ver ítem *Régimen hidrológico*), los flujos horizontales son fundamentalmente encauzados y unidireccionales a través de los cursos de agua mayores (como los ríos Paraná, Victoria y Paraná Pavón), varios arroyos importantes (como el Careaga, de la Camiseta, Barrancoso, San Lorenzo, Salto y Paranacito) y va-

<sup>2</sup> Asociadas con el ciclo del ENSO (El Niño - Oscilación Sur) y con anomalías térmicas en la superficie del mar (ATSM) respectivamente (Ambrizzi 2006).



Roberto F. Bó

*La magnitud y ocurrencia de eventos extremos de inundación afectó gran parte de este subsistema.*

rios canales, cañadas y cursos menores. En épocas de “aguas altas” también lo hace en forma laminar y bidireccional en los ambientes de bajo y, en menor medida, en las medias lomas bajas. En momentos de grandes inundaciones, el agua circula en forma laminar a lo largo de todo el gradiente topográfico.

#### *Régimen hidrológico*

El área es afectada por el régimen del río Paraná y, según Zoffoli *et al.* (2008), también por el Paraná Pavón en su porción sudeste. Además, influyen también la pluviosidad y las variaciones en los niveles de la napa freática.

Malvárez (1997) describe el hidropérido a partir de datos anteriores a la gran inundación de 1982-83, señalando que presenta un período de ascenso de las aguas desde setiembre-octubre con máximos niveles en febrero-marzo (creciente o “aguas altas”) y un período de descenso en los meses restantes, alcanzando valores mínimos en agosto-setiembre (estiaje o “aguas bajas”), con repuntes en junio-julio y en octubre. Dicho régimen presenta importantes variabilidades interanuales e interdecadales determinando que, cada tanto, se produzcan eventos extremos de inundación. Los mismos pueden ocurrir en cualquier época del año aunque prevalece la tendencia para febrero-marzo, con eventuales repuntes en junio (Coronel y Menéndez 2006). No obstante, de acuerdo a varias

investigaciones recientes (Camillioni 2005a y 2005b, Barros 2006), en las últimas décadas se estaría produciendo un desplazamiento del hidropérido descrito, con niveles máximos en abril-mayo y con aguas relativamente altas hasta mediados de invierno (incluyendo leves repuntes en junio-julio). Además, las máximas bajantes ocurrirían en setiembre, pudiendo darse leves repuntes en diciembre (Bó *et al.* 2008). Por otro lado, los eventos extremos de inundación y sequía serían cada vez más severos y frecuentes.

#### **Variables físico-químicas**

No se cuenta con información específica actualizada sobre el tema salvo los informes relacionados con la Hidrovía, realizados por la Secretaría de Transporte y Vías Navegables (2000), para el tramo Santa Fe-Océano. Entre 1995-2001 los niveles de metales pesados y compuestos orgánicos en el agua (incluyendo distintos tipos de plaguicidas e hidrocarburos) del tramo del río Paraná comprendido entre Rosario y el Paraná de las Palmas se encontraban dentro de los límites establecidos para el agua de bebida (SRCP 1987). No obstante, en algunos sectores, los niveles de zinc, cromo, cobre y plomo superaban los indicados en la guía para proteger la biota acuática de agua dulce (CCME 1999).

## Biodiversidad

Sistema de clasificación	Nombre de la unidad	Fuente
Regiones Fitogeográficas	Región Neotropical. Distrito Chaqueño. Provincia Pampeana. Distrito Pampeano Oriental.	Cabrera (1976)
Regiones Zoogeográficas	Subregión Guayano-Brasileña. Dominio Subtropical. Distrito Mesopotámico. Sector Meridional.	Ringuelet (1961)
Regiones Ictiológicas	Eje Potámico Subtropical.	López <i>et al.</i> (2008)
Ecorregiones	Delta e Islas del Paraná.	Brown y Pacheco (2006)
Regiones Fitogeográficas de Entre Ríos	Deltaica Palustre.	Báez (1937)
Regiones Agroeconómicas Homogéneas de Entre Ríos	Predelta <sup>3</sup>	Engler <i>et al.</i> (2008)

La biodiversidad de este subsistema puede caracterizarse en función de las siguientes grandes unidades de paisaje antes descritas (Malvárez 1999):

### Praderas de la antigua llanura de mareas

En las medias lomas bajas y bajos las especies vegetales dominantes y emblemáticas son latifoliadas medianas como el catay (*Polygonum spp.*) y la verdolaga (*Ludwigia spp.*), y equisetoides altas como el junco (*Schoenoplectus californicus*). Las mismas son normalmente acompañadas por lagunilla (*Althernanthera philoxeroides*), canutillo (*Panicum elephantiphes*), pasto de laguna (*Echinochloa polystachya*), pasto de agua (*Paspalum repens*), redondita de agua (*Hydrocotyle bonariensis*) y varios camalotes (géneros *Pontederia* y *Eichhornia*). En las medias lomas altas dominan el carrizo (*Hymenachne grumosa*) y el pirí o hunco macho (*Cyperus giganteus*) acompañados por pasto canutillo (*Paspalum haumannii*). En las posiciones más altas abundan la paja de techar (*Panicum prionitis*) y la varilla (*Solanum glaucophyllum*) acompañadas por *Melanthera latifolia* y leñosas bajas como el algodonillo (*Mimosa vellosiella*) y la rama negra (*Sesbania punicea*) (Burkart 1957, Malvárez 1997, Lo Coco 2010).

### Bosques y praderas de islas de cauce y fajas de meandros del río Paraná

Los altos relativos son ocupados por bosques monoespecíficos de sauce (*Salix humboldtiana*) o aliso (*Tessaria integrifolia*). En las medias lomas altas dominan praderas de carrizos y en las medias lomas bajas y bajos dominan cataysales, verdolagales y herbáceas gramínoformas flotantes como el canutillo y el pasto de laguna, que ocupan madrejones con agua en circulación (Malvárez 1999).



Roberto F. Bó

Los altos relativos en las praderas de la antigua llanura de mareas suelen tener cubiertas sus superficies por carrizales y varillares.

### Isletas de praderas de albardones bajos

Los altos relativos son isletas formadas por porciones de antiguos albardones dominadas por praderas de carrizo, pasto de laguna o canutillo con algunos sauces aislados y distintas herbáceas latifoliadas y acuáticas acompañantes (Malvárez 1999).

### Praderas de cordones y depresiones

Fisonómicamente, predominan las praderas de herbáceas latifoliadas medianas dominadas por lagunilla, catay y verdolaga con proporciones variables y numerosas acuáticas acompañantes según se trate de las posiciones relativamente más altas (inundación semipermanente) o más bajas (inundación permanente) del gradiente (Malvárez 1999).

<sup>3</sup> Estrictamente la Zona Agroeconómica Homogénea (ZAH) "Predelta" incluye al sector isleño de los departamentos entrerrianos de Diamante y Victoria. Los sectores pertenecientes a la llanura aluvial del Paraná, correspondientes al sector isleño del departamento Gualeguay y al departamento Islas del Ibicuy corresponderían, según estos autores, a la ZAH "Ceibas".



Roberto F. Bó

Las praderas de la antigua llanura de mareas muestran costas dominadas por herbáceas latifoliadas de alto porte.

Como resultado de las características ambientales enunciadas, el subsistema brinda una elevada aptitud de hábitat para una gran diversidad de especies de fauna silvestre. No obstante, por tratarse de un subsistema “de humedales” con un régimen hidrológico particular, las mismas pueden experimentar variaciones en sus números y en otros parámetros, no sólo en términos espaciales (por ejemplo, entre las distintas unidades de paisaje) sino también temporales (Bó y Malvárez 1999). Tal es el caso de las aves, entre las que se destacan por su valor indicador (Malvárez y Bó 2000): la gallareta chica (*Fulica leucoptera*), el pato zambullidor chico (*Oxyura vittata*), el sirirí pampa (*Dendrocygna viduata*), el cisne de cuello negro (*Cygnus melancoryphus*), el pato picazo (*Netta peposaca*), el chajá (*Chauna torquata*), la garza mora (*Ardea cocoi*), la garza blanca (*Ardea alba*) y el carao (*Aramus guarauna*). Entre los mamíferos, reptiles y anfibios, merecen mencionarse dos especies emblemáticas: el coipo o falsa nutria (*Myocastor coypus*) y el carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris*), junto con otras también particularmente adaptadas a los cambios en el régimen hidrológico como el lobito de río (*Lontra longicaudis*), la comadreja colorada (*Lutreolina crassicaudata*), el gato montés (*Leopardus geoffroyi*), el cuis (*Cavia aperea*), la yarará (*Rhinocerophis alternatus*), el lagarto overo (*Tupinambis merrianae*) y la rana criolla (*Leptodactylus latrans*) (Bó y Malvárez 1999, Malvárez y Bó 2000). En cuanto a la ictiofauna, las

particulares condiciones ambientales permiten la presencia de especies que usan distintos tipos de humedales en sus diferentes fases de desarrollo. Tal es el caso del sábalo (*Prochilodus lineatus*), el bagre amarillo (*Pimelodus maculatus*), la boga (*Leporinus obtusidens*), el pejerrey (*Odonthestes bonariensis*), el dientudo (*Oligosarcus jenynsii*), la carpa (*Cyprinus carpio*; especie exótica), la tararira (*Hoplias malabaricus*), el dorado (*Salminus brasiliensis*), el patí (*Luciopimelodus pati*), el surubí (*Pseudoplatystoma* spp.) y el muy escaso pacú (*Piaractus mesopotamicus*) (Malvárez y Bó 2000, Baigún et al. 2009, Minotti 2010).

Este subsistema se caracteriza por una elevada riqueza específica tanto vegetal como animal. En términos de la vegetación pueden identificarse 20 comunidades integradas por al menos 58 especies dominantes (Burkart 1957, Malvárez 1995, Bó et al. 2010b). En el caso de la fauna silvestre, la riqueza específica estimada para el Delta Superior y Medio (en donde este subsistema se halla inserto) fue estimada en 200 aves, 36 mamíferos, 29 reptiles, 22 anfibios y, al menos, 141 peces (Bó 1995, Sánchez y Manzano 2005, Almirón et al. 2008).

Además de las especies vegetales y animales anteriormente descritas, en la Tabla 2 se presenta un listado resumido de algunas de las más destacables de acuerdo a su categorización ecológica<sup>4</sup>.

<sup>4</sup> Para una descripción más detallada de las diferentes categorías consideradas ver Isasi-Catalá (2011).

**Tabla 1.-** Lista resumida de las especies animales y vegetales más destacables de acuerdo a su categorización ecológica.

Grupo	Nombre científico	Nombre común	Observaciones
<b>Especies amenazadas</b> (según Quintana et al. 2002, IUCN 2007, Cappato y Yanoski 2009, Bó et al. 2010a, DFS-SAyDS 2010, Taller Ecologista 2010, Guzmán y Raffo 2011 entre otros)	<i>Sporophila palustris</i>	Capuchino pecho blanco	En peligro
	<i>Sporophila cinnamomea</i>	Capuchino corona gris	
	<i>Sporophila hypochroma</i>	Capuchino castaño	
	<i>Culicivora caudacuta</i>	Tachurí coludo	
	<i>Sporophila ruficollis</i>	Capuchino garganta café	Vulnerable
	<i>Sporophila hypoxantha</i>	Capuchino canela	
	<i>Polystictus pectoralis</i>	Tachurí canela	
	<i>Spartonoica maluroides</i>	Espartillero enano	
	<i>Asthenes hudsoni</i>	Espartillero pampeano	
	<i>Amblyramphus holocericeus</i>	Federal	
	<i>Coturnicops notatus</i>	Burrito enano	Datos insuficientes
	<i>Xolmis dominicanus</i>	Monjita dominicana	En peligro
	<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato montés	Riesgo bajo, potencialmente vulnerable, categoría I de la Convención de CITES
	<i>Lontra longicaudis</i>	Lobito de río	En peligro y categoría I de la Convención de CITES
	<i>Anisolepis undulatus</i>	Lagartija	Amenazada
	<i>Chthonerpeton indistinctum</i>	Talpacuá panza clara	Vulnerable
	<i>Argenteohyla siemersi</i>	Ranita trepadora isleña	Datos insuficientes
	<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato montés	Riesgo bajo, potencialmente vulnerable, categoría I de la Convención de CITES
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Carpincho	Riesgo bajo, potencialmente vulnerable
	<i>Elachistocleis bicolor</i>	Sapito narigudo	Datos insuficientes
<i>Leposternon microcephalum</i>	Víbora de dos cabezas	Distribución restringida	
<i>Coturnicops notatus</i>	Burrito enano		
<i>Brycon orbygnianum</i>	Pirapitá o salmón de río	Vulnerable	
<i>Zungaro jahu</i>	Manguruyú		
<i>Piaractus mesopotamicus</i>	Pacú		
<i>Phragmites australis</i>	Caña o carrizo de río	Utilizada en trabajos experimentales para depuración de aguas residuales (Goveto et al. 2008)	
<b>Especies clave</b> (Quintana et al. 2002)	<i>Myocastor coypus</i>	Coipo	Especies de importancia socioeconómica
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Carpincho	
	<i>Tupinambis merianae</i>	Lagarto overo	
	<i>Leptodactylus latrans</i>	Rana criolla	
	<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato montés común	
	<i>Prochilodus lineatus</i>	Sábalo	
	<i>Panicum prionitis</i>	Paja de techar	
<i>Schoenoplectus californicus</i>	Junco		
<b>Especies indicadoras</b>	<i>Lontra longicaudis</i>	Lobito de río	Indicadora de cuerpos de agua en buen estado
<b>Especies paragua</b>	<i>Leopardus geoffroyi</i>	Gato montés	Depredador tope y especie que requiere territorios amplios
	<i>Lontra longicaudis</i>	Lobito de río	Depredador tope
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Carpincho	Especie multihábitat, especie que requiere territorios amplios
<b>Especies invasoras</b>	<i>Rattus rattus</i>	Rata negra	-
	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	
	<i>Mus domesticus</i>	Laucha casera	
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	

## Bienes y servicios

- Singularidad biogeográfica que le otorga un valor paisajístico relevante.
- Importante patrimonio natural (incluyendo un elevado número de especies amenazadas).
- Presencia de especies y ambientes de interés turístico.
- Amortiguación de inundaciones.
- Oferta y mejoramiento de la calidad del agua.
- Recarga de acuíferos.
- Almacenaje de carbono en biomasa y suelo.
- Oferta de hábitats adecuados para una importante diversidad de fauna y flora silvestres (particularmente dependientes de ambientes de humedal).
- Buenas condiciones ambientales para la ganadería, con presencia de especies de importancia forrajera como *Panicum elephantiphes*, *Echinochloa polystachya*, *Polygonum hispidum* y *Althernanthera phyloxeroides*, entre otras.
- Atenuación de condiciones climáticas extremas.
- Sostén de cadenas tróficas vecinas.
- Buenas condiciones ambientales para apicultura, dada presencia de una gran número de especies nativas de importancia como *Salix humboldtiana*, *Polygonum* spp. y *Ludwigia* spp. entre otras (Caccavari y Fagúndez 2010).
- Presencia de especies vegetales con valor alimenticio, para la construcción, para combustible, farmacológico y etnobiológico (e.g. *Salix humboldtiana*, *Panicum prionitis*, *Schoenoplectus californicus*).
- Presencia de poblaciones de fauna silvestre con valor comercial y de subsistencia (e.g. coipos, carpinchos, ranas criollas, lagartos overos, sábalos, dorados, tarariras, varias especies de aves, etc.) (Bó et al. 2010b).
- Presencia de especies de interés cinegético (e.g. cisne de cuello negro, cisne coscoroba, pato cutirí, pato picazo, palomas) (Bó et al. 2010b).
- Importante patrimonio cultural (sitios de interés arqueológico de pueblos originarios y formas de vida particulares de los pobladores isleños-riberños actuales).

## Demografía y uso de la tierra

Dentro del subsistema 5e.i no se encuentran asentamientos humanos de importancia. La población rural dispersa, tanto del departamento Victoria como del departamento Gualeguay era, según el Censo de Población y Vivienda 2001, de 4.952 y 7.432 habitantes, respectivamente (aunque gran parte de estos no habitaba el sector isleño sino el sector ribereño y continental aledaño). En este último, tanto del lado santafesino-bonaerense como del lado entrerriano, se ubican importantes centros urbanos, industriales y agropecuarios tales como: Rosario (908.183 habitantes<sup>5</sup>), Villa Constitución (44.144 hab.), San Nicolás de los Arroyos (124.315 hab.), Victoria (27.812 hab.), Nogoyá (21.338 hab.), Rincón de Nogoyá (937 hab.), Puerto Ruiz (362 hab.) y Gualeguay (35.963 hab.). Los mismos ejercen una gran influencia (tanto directa como indirecta), en las condiciones ambientales y las actividades socioeconómicas dentro del subsistema.

### Vías de comunicación

La única vía de comunicación terrestre dentro del subsistema la constituye la Conexión Vial Rosario-Victoria, un enlace perpendicular al cauce principal y al valle de inundación del río Paraná que mediante un sistema de puentes y terraplenes conecta las dos localidades mencionadas. Los medios de



Rancho isleño típico de este subsistema, construido con paja de techar.

Roberto F. Bó

comunicación y transporte más frecuentes de los pobladores locales son, en consecuencia, las vías navegables, entre las que se destacan los ríos Paraná, Victoria y Paraná Pavón y los arroyos La Camiseta, Barrancoso, Salto, San Lorenzo y una importante red de cursos menores que los conectan. El cauce principal del río Paraná que en este caso circula próximo a la costa santafesina y bonaerense, constituye un tramo fundamental de la Hidrovía Paraguay-Paraná por la que circulan no sólo embarcaciones menores sino convoyes de barcazas y barcos de ultramar.

<sup>5</sup> Sin considerar el "Gran Rosario".

## Uso del suelo

Las principales actividades productivas son la ganadería, la apicultura, la pesca y la caza de subsistencia y comercial (Rosato 1988, Boivín 1991, Malvárez *et al.* 1999, Donadille *et al.* 2007, Taller Ecologista 2010, Bó *et al.* 2010b). La pesca es de carácter artesanal y también industrial. En general la realizan productores independientes que venden su producción a acopiadores. Algunos de estos últimos tienen equipos propios con personal contratado. La principal especie capturada es el sábalo (Boivín 1991, Donadille *et al.* 2007). La caza comercial también es artesanal y se concentra en el coipo o nutria (Rosato 1988, Bó y Malvárez 1999, Bó *et al.* 2008). Las modalidades de producción son básicamente las mismas señaladas para los pescadores. Por otro lado, la captura de carpinchos se realiza en la zona con fines de subsistencia, aunque, en la mayoría de los casos, los cueros obtenidos son también comercializados extraoficialmente (Bó *et al.* 2010b).

La ganadería “de isla” es una actividad tradicional que se realiza en los pastizales y pajonales isleños con fines de engorde en aguas bajas. Algunos habitantes isleños trabajan como puesteros atendiendo al ganado bovino y a sus instalaciones que, normalmente, son propiedad de terceros (Malvárez *et al.* 1999, Donadille *et al.* 2007, Taller Ecologista 2010). La apicultura es también una actividad importante ya que las características de la vegetación permiten una buena producción de miel de alta calidad durante todo el año. Algunos pobladores mantienen y cuidan cajones (panales de abejas) de terceros, otros cuentan con unos pocos cajones propios cuya producción también venden a su empleador o directamente a otro empresario (Malvárez *et al.* 1999).

En los últimos años las actividades mencionadas han sido afectadas por cambios en las condiciones ambientales debidos a la alternancia de eventos extremos relativamente continuos de sequía y de inundación sin pasar por años “normales” desde el punto de vista hidrológico (Bó *et al.* 2008). Por otro lado, la coyuntura económica imperante que determinó la agriculturización de la Pampa y de otras zonas del país (particularmente su sojización) produjo que la ganadería (favorecida también por las sequías) se transformara en la actividad predominante pero con cambios sustanciales en sus modalidades. Esto es, carácter permanente, para cría y engorde, con una muy elevada carga animal y acompañada por el mal manejo del fuego para facilitar el rebrote de los pastos. Adicionalmente, algunos productores incorporaron prácticas de manejo del agua que involucran la obstrucción de arroyos para evitar el ingreso de la misma al interior de los campos. Además, aunque en forma todavía muy incipiente, se llevaron a cabo los primeros intentos para desarrollar una agricultura intensiva (de trigo-soja) dentro de diques (M<sup>a</sup>Biguá 2009, Blanco y Méndez 2010). Las mismas fueron realizadas por grandes establecimientos que también realizan actividades ganaderas a gran escala (Bó *et al.* 2010a, Taller Ecologista 2010).

Según Engler *et al.* (2008), refiriéndose a la Zona Agroecológica Homogénea (ZAH) “Predelta” (que incluye a las porciones isleñas de los departamentos entrerrianos de Victoria y Diamante), la estructura agraria se caracteriza por la concentración de explotaciones agropecuarias productivas (EAPs) de 500 hectáreas o más, las que representan el 77% del total y ocupan el 96% de la superficie de la ZAH. Dentro de éstas predominan las que poseen superficies superiores a las 1.200



Roberto F. Bó

Cueros de “nutria” (*Myocastor coypus*) secándose en el interior de un rancho.

ha (51%). En cuanto a la tenencia de la tierra se destaca el hecho de que el régimen de ocupación con permiso y de hecho representaba el 37% de la superficie, al menos al momento de la publicación mencionada.

## Obras de infraestructura en humedales

Las principales obras de infraestructura dentro del subsistema son la Conexión Vial Rosario-Victoria (terrestre) y el tramo final de la Hidrovía Paraguay-Paraná, constituido por el cauce principal del río Paraná y otros cursos mayores (fluvial), el que también se distingue por la importante red de puertos instalados en sus márgenes: Rosario, Villa Constitución, San Nicolás, Victoria y Puerto Ruiz. A través de los mismos la circulación de personas y mercaderías es elevada. Estas últimas incluyen productos procedentes de metalúrgicas, químicas, refinerías, papeleras, cerealeras y plantas procesadoras de alimentos tanto de los alrededores del subsistema como de otras regiones del país. También debe señalarse que, a diferencia de lo que ocurre con el subsistema 5e.ii, la cantidad de grandes endicamientos y terraplenes con fines agropecuarios o urbanísticos es actualmente relativamente baja (Kandus y Minotti 2010).

## Conservación

El subsistema 5e.i se encuentra actualmente bajo una fuerte presión tanto ganadera (que pretende desarrollar una actividad de “ciclo completo” con cargas relativamente altas y permanentes durante todo el año) (Bó *et al.* 2010a) como agrícola, con propuestas legislativas concretas para transformar los humedales que ocupan, sobre todo las grandes extensiones de áreas fiscales del Delta Medio, en arrozceras u otros cultivos

<sup>6</sup> A través de la inadecuada implementación de una política de arrendamientos de tierras fiscales, durante los períodos de sequías e inundaciones extremas.

agrícolas bajo dique, y desarrollos urbanos (fundamentalmente en los extremos norte y sur del mismo). Hasta el presente, y más allá de los graves inconvenientes provocados por el mal manejo del ecosistema<sup>6</sup> durante los últimos años (Bó *et al.* 2010a, Taller Ecologista 2010), grandes porciones del subsistema se hallan todavía en un buen estado de conservación. No obstante, si las propuestas mencionadas se concretan en un futuro próximo y continúan incrementándose con escasa supervisión y sin un contexto de ordenamiento del territorio y se les suman las actividades intensivas que involucran a la hidrovía y a los grandes centros urbano-industriales cercanos, se plantean serios interrogantes para la futura conservación del subsistema.

### Tendencias principales sobre impactos y amenazas

Los importantes cambios en las modalidades ganaderas ocurridos durante los últimos años han generado efectos negativos por sobrepastoreo, erosión de suelos y posible contaminación biológica y química de los cuerpos de agua. En algunos casos, esta actividad implicó también la alteración del régimen hidrológico ya sea por la construcción de diques como por el taponamiento de cursos de agua mediante terraplenes<sup>7</sup>. Otro problema lo constituyeron los fuegos no controlados (asociados a la coyuntura económica mencionada y a los períodos de sequía) que afectaron la zona entre 2006 y 2008, los que destruyeron más de 200.000 ha. Los mismos afectaron no sólo a los ecosistemas naturales sino también a otras actividades productivas tradicionales<sup>8</sup> como la pesca del sábalo, la caza de nutrias y la apicultura (Bó *et al.* 2010a, Taller Ecologista 2010).

Un problema futuro que se perfila como muy grave son los intentos todavía aislados de realizar agricultura intensiva bajo dique, apoyados por algunas iniciativas gubernamentales (Kandus y Minotti 2010). Esta actividad transforma totalmente la cobertura vegetal original, altera drásticamente el funcionamiento hidrológico e incorpora elementos nuevos para el sistema (agroquímicos) con los consiguientes riesgos para la persistencia de los humedales fluviales y de la biota que albergan.

Otro problema histórico lo constituye la escasa regulación sobre la pesca y la caza de algunas especies (e.g. sábalo y otros peces de interés comercial, mamíferos peleteros, anátidos, etc) (Baigún *et al.* 2009, Taller Ecologista 2010). Sin embargo, estudios recientes referidos a las actividades de pesca del sábalo (Espinach Ros y Sánchez 2007, Espinach Ros 2012) y a la captura de nutrias en el subsistema (Bó *et al.* 2010b) indicarían que, en los últimos años, las mismas se estarían

realizando en forma relativamente moderada y, por lo tanto, con un bajo riesgo para las especies mencionadas.

Un impacto importante es también el causado por la Hidrovía Paraguay-Paraná que implica la navegación diurna y nocturna de convoyes de barcazas que transportan diferentes productos como soja, hierro y combustible. El escaso control de dichas actividades (incluyendo el volcado de residuos), eventuales accidentes y los necesarios dragados implican también cambios marcados en la calidad del agua y en el funcionamiento de los humedales del área.

Lo mismo ocurre con los problemas de contaminación producidos por el vertido a los cursos de agua de desechos industriales, efluentes cloacales sin tratar, residuos y derrames de hidrocarburos y granos desde el importante complejo urbano-industrial adyacente, ubicado sobre la margen santafesina-bonaerense.

Por último, no puede dejar de mencionarse que, pese a la importancia socioeconómica de la Conexión Vial Rosario-Victoria, el 82% de la misma es un enorme terraplén perpendicular al valle aluvial del río Paraná y, por lo tanto, impide la normal circulación del agua en él. Además, facilita el ingreso de un importante número de personas foráneas que, eventualmente, pueden realizar actividades prohibidas como la caza furtiva y el ingreso de cabezas de ganado sin declarar, entre otras. Por otro lado, indirectamente ha favorecido el drenado y relleno de varios sectores de humedales ribereños ubicados en las cabeceras de la conexión, para la construcción de barrios privados, parques náuticos, etc. (Taller Ecologista 2010).

### Áreas protegidas

El subsistema cuenta en la actualidad con las siguientes áreas naturales protegidas: la Reserva de Usos Múltiples Municipal Islas de Victoria (376.000 ha), el Paisaje protegido El Alisal (246 ha en la Isla El espinillo), la Reserva Íctica Intangible Laguna del Pescado y el AICA ER05 "Islas de Victoria", todos ellos localizados en el departamento entrerriano de Victoria<sup>9</sup>.

Sin embargo, muchas de ellas tienen actualmente una escasa o nula implementación, por lo que surge la necesidad de realizar una adecuada planificación y ejecución de medidas concretas de preservación. Esto incluye la declaración de nuevas áreas protegidas combinando varias figuras jurídicas tanto a nivel nacional, provincial y municipal, como las de Sitios Ramsar y, fundamentalmente, las de Reservas de Biosfera.

<sup>7</sup> Para facilitar la circulación o bien para evitar el ingreso del agua al interior de los campos y poder, así, mantenerlos libres de inundaciones por más tiempo.

<sup>8</sup> Y a las regiones vecinas, a través de la expansión del humo y de partículas en suspensión.

<sup>9</sup> Siendo también zona de reserva para la pesca deportiva el sector de islas de dicho departamento comprendido entre el riacho Victoria (al norte), el riacho Paranacito (al este y al sur) y, al oeste, por el riacho Carbón Grande desde la Boca Sucia hasta el riacho Carbón Chico en la Boca del Espinillo.