

Municipalidad de San Fernando

RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANÁ

FORMACIÓN EN EDUCACIÓN PARA EL AMBIENTE Y EL DESARROLLO

Dr. Fabio Kalesnik - Lic. Carina Kandel



Reserva de Biosfera Delta del Paraná

(MAB - UNESCO)

**FORMACIÓN EN EDUCACIÓN
PARA EL AMBIENTE Y EL DESARROLLO**

Foto a la derecha:

La Reserva de Biosfera Delta del Paraná en el contexto regional. Se observa parte del sur del Brasil, la República Oriental del Uruguay y provincias argentinas. Se destaca el Delta como parte sustantiva de la cuenca del Plata y el estuario del Río de la Plata, que vuelca sus características aguas “color de león” en el Océano Atlántico.

Foto página siguiente:

La Reserva de Biosfera Delta del Paraná frente al estuario del Río de la Plata y la urbanización de la Región Metropolitana de Buenos Aires, con una población de más de 14 millones de habitantes.

Imágenes gentileza NASA.





Municipalidad de San Fernando

**Reserva de Biosfera
Delta del Paraná
(MAB - UNESCO)**

**FORMACIÓN EN EDUCACIÓN
PARA EL AMBIENTE Y EL DESARROLLO**

Autores:

Dr. Fabio Kalesnik - Lic. Carina Kandel

Enero 2004

RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA
FORMACION EN EDUCACION PARA EL AMBIENTE Y EL DESARROLLO

Editor:

Municipalidad de San Fernando

Autores:

Dr. Fabio Kalesnik, Lic. Carina Kandel

Coautora del Capítulo 2:

Dra. Ana Inés Malvárez,

Coautores del Capítulo 3:

Arq. Miguel Angel Otero, Arqta. María Isabel Tortora

Fotos de Tapa:

Gentileza de ACEN, del Municipio de San Fernando, de la Asociación de Guías de San Fernando,
F. Kalesnik , M. Estrada, M. Canevari y Jorge A. Lozicki

Ilustraciones:

Tomás Otero

Registro Propiedad Intelectual Exp. N° 183524

Queda hecho el depósito que previene la Ley N° 11.723

ISBN 987-95483-1-0

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier forma del contenido de esta obra
sin autorización expresa.

La edición electrónica incluye una carpeta completa de mapas y cartografía y el video de la
presentación de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná (Noviembre de 2000).

1ra. Edición de 1000 ejemplares se terminó de imprimir en enero de 2004

Impreso en la Argentina - Printed in Argentina 2004

en Impresora del Plata S.R.L. - Suipacha 925 C1008AAS Buenos Aires

impresoradelplata@arnet.com.ar

Municipalidad de San Fernando

RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA

COMITE DE GESTION

Presidente

Intendente Municipal Don GERARDO OSVALDO AMIEIRO

Miembros del Departamento Ejecutivo

Secretario de Planificación, Ingresos y Financiamiento Público

Lic. RAMON ALBERTO ESTEBAN

Secretario de Gestión Territorial y Medio Ambiente Arq. MIGUEL ANGEL OTERO

Secretario de Producción, Empleo y Seguridad Ciudadana Sr. ROBERTO PEREYRA

Directora de Ordenamiento Ambiental y Calidad de Vida Arq. MARIA ISABEL TORTORA

Instituciones Miembros Permanentes

CONSEJO DE PRODUCTORES DEL DELTA

CENTRO INDUSTRIAL MADERERO

COOPERATIVA de PROVISIÓN y SERVICIOS PÚBLICOS para PRODUCTORES FORESTALES

COOPERATIVA “LOS MIMBREROS”

COOPERATIVA DE CONSUMO FORESTAL

CASA DEL DELTA

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA (INTA)

Estación Experimental Delta

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES (UBA)

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Laboratorio de Ecología Regional,

Grupo de Ecología de los Humedales

Coordinadora de equipos científicos

Dra. ANA INES MALVAREZ (UBA)

CONSEJO MUNICIPAL DE EDUCACION

Presidente

Sra. MARIA ESTER LOPEZ

Dr. Fabio Kalesnik:

Doctor de la Universidad de Buenos Aires, Ciencias Biológicas. Realizó estudios Posdoctorales en el Centro de Investigaciones Científicas y de Transferencia de Tecnología a la Producción (CICYTTP) - CONICET, Diamante, Entre Ríos.

Docente e Investigador del Laboratorio de Ecología Ambiental y Regional, Dpto. de Ecología, Genética y Evolución, Facultad de Cs. Exactas y Naturales, UBA. Profesor Asociado de la Universidad CAECE (Centros de Altos Estudios en Ciencias Exactas), Carrera de Gestión Ambiental, Materia: Biodiversidad. Especialista en Ecología Vegetal, Ecología de Humedales, Regional y del Paisaje. Consultor en Evaluación de Recursos Naturales e Impacto Ambiental.

Desde 1992 desarrolla tareas de investigación en la región del Delta del Río Paraná.

Es Coautor y Co-coordinador del Proyecto de Formación Docente en Educación para el Ambiente y Desarrollo en la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

Dicta el curso de Formación de Guías de Turismo de San Fernando de la Reserva de Biosfera "Delta del Paraná".

fabio@bg.fcen.uba.ar

Lic. Carina Kandel:

Es Licenciada en Ciencias Biológicas con orientación en Ecología de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires. Recibió los Diplomas de Postgrado en "Constructivismo y Educación" y "Formación en Educación Tecnológica", Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLAC-SO), en convenio con la Universidad Autónoma de Madrid.

Es Profesora Asociada de la Cátedra "Ciencia, Tecnología y Sociedad" perteneciente a la Licenciatura en Enseñanza de la Física de la Universidad Tecnológica Nacional.

Miembro del Área Científico Educativa del Proyecto "Darwinia: Museo Interactivo de Evolución".

Desde 1993 ha coordinado "talleres de Ciencias" y "Educación Ambiental" para niños y adolescentes, así como cursos de formación docente en Didáctica de las Ciencias Naturales.

Es Coautora y Co-coordinadora del Proyecto de Formación Docente en Educación para el Ambiente y Desarrollo de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

kandel@sinectis.com.ar

... a Fermín, Emiliano y Valentín.

Agradecimientos:

A la Dra. Ana Ines Malvarez, el Arq. Miguel Angel Otero y la Arqta. María Isabel Tortora por sus aportes y contribuciones para la elaboración de los Capítulos 1, 2 y 3, así como por la coordinación y edición general de la obra.

A los miembros de la Unidad de Coordinación del Programa Mab en la Argentina, Dr. Alfredo Reca, Lic. Alicia Toribio y Dra. Ines Gómez, por su generosa revisión de contenidos del Capítulo 1.

A los miembros del laboratorio de Ecología Ambiental y Regional de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. En particular, al Lic. Roberto Bó, la Dra. Patricia Kandus y el Dr. Rubén Quintana por sus aportes y contribuciones en la elaboración de los Capítulos 2 y 3.

A la Administración de Parques Nacionales y la Asociación para la Conservación y Estudio de la Naturaleza, por las fotografías cedidas para esta publicación.

Al personal de la Secretaría de Gestión Territorial y Medio Ambiente, por la elaboración de la cartografía, imágenes y esquemas ilustrativos.

Al señor Fernando Sendra por su colaboración desinteresada y permitir la participación de "Matías" en el Cap. 5 de este libro.



Esta publicación de la Municipalidad de San Fernando ha sido posible gracias a la contribución de la ORCYT-UNESCO en su edición e impresión. También se reconoce la participación del CEAMSE en la etapa de redacción y preparación del libro.

Vamos por más...

No se puede asumir la responsabilidad de gobernar San Fernando sin pensar en el Delta. Los sanfernandinos estamos indisolublemente atados a su historia y a su destino. Buena parte de lo que San Fernando es y ha crecido, también se lo debe al Delta y al esfuerzo de colonos e inmigrantes que dedicaron generaciones para convertirlo en tierras de trabajo y esperanza.

Los sanfernandinos amamos el Delta. Todos los que hemos tenido oportunidad de compartir parte de nuestra vida en las islas y con su gente, sentimos profundamente su postergación, su retroceso y la disolución de la esperanza en su población.

La década del 50 golpeó a la familia isleña con un clima adverso y condiciones reiteradas de desastre, pero la década de los 90, con su euforia de crecimiento, pasó de largo sobre las islas y su gente de trabajo.

Sabíamos que frente a este cuadro de situación no podíamos continuar indiferentes.

Recuerdo las reuniones en mi despacho como presidente del Honorable Concejo Deliberante de San Fernando, a principios del año 1992, cuando el Foro para el Desarrollo Integral de San Fernando que veníamos promoviendo, organizó y envió una delegación a la “Cumbre de la Tierra” en Rio de Janeiro con un documento para el debate: “Hay que salvar al Delta...”.

Siempre he pensado que una de las responsabilidades de las políticas ambientales es la preservación de las especies en peligro de extinción, pero... ¿en el Delta quién está en tal riesgo, no es acaso el hombre?

Una población que en cincuenta años desciende de 30.000 habitantes a escasos 3.000, no está en riesgo de desaparición, acosada por la falta de oportunidades y condiciones de trabajo cada vez más complicadas, sin poder intervenir responsablemente sobre su propio destino?

Lo hecho por dirigentes y ciudadanos no había alcanzado para frenar la decadencia de la región y su despoblamiento. Teníamos que ir por más...

Tal vez había llegado la hora de pensar y sostener una Política de Estado orientada al repoblamiento y el crecimiento local, con criterios perdurables en el tiempo y capaces de sostenerse por sí mismos. El desarrollo sustentable del Delta...

En el continente tampoco nos había ido muy bien...

La enorme Región Metropolitana de Buenos Aires, con su desborde de población y actividades, fue liquidando durante el siglo XX su medio natural. Todos somos responsables de esto: dirigentes políticos, dirigentes empresariales y los ciudadanos en general.

Por acción o por omisión hemos permitido que nuestro suelo se deteriore, nuestros cursos de agua se contaminen de tal manera que no es posible la vida y el aire alcance alarmantes niveles de riesgo para la salud de la población.

Los viejos vecinos de San Fernando todavía recuerdan un Río Reconquista y un Arroyo Cordero donde era posible pescar y hasta darse un baño sin peligro.

Los viejos vecinos de Buenos Aires todavía recuerdan la costanera, el balneario municipal y un Río de la Plata que disfrutaban miles de personas cada fin de semana.

No queremos que con el Delta pase lo mismo...

Tenemos una insoslayable obligación ética y moral con las futuras generaciones, a quienes no podemos entregar ese invaluable mosaico de humedales destruido o tan siquiera deteriorado por desidia u omisión.

El Delta de San Fernando es un enorme territorio con tesoros patrimoniales de ambiente, historia, cultura y sociedad. Como sus gobernantes, tenemos la obligación y el compromiso de garantizar su subsistencia.

Ante un escenario global de amenazas y acechanzas sentíamos que todo lo actuado podía no ser suficiente. Teníamos que ir por más...

Por eso la decisión política estratégica de convertir todo el territorio de islas de San Fernando en una Reserva de Biosfera, acompañando los principios de un modelo adecuado y posible como la Estrategia de Sevilla y adoptando un marco jurídico institucional internacional como la Red del Programa Hombre y Biosfera de la UNESCO.

La Reserva de Biosfera Delta del Paraná debe entenderse entonces como una decisión política y un compromiso que el gobierno de San Fernando asume como una Política de Estado para garantizar la sustentabilidad social de la población, promover el crecimiento económico en el marco del desarrollo sustentable y preservar responsablemente el valioso e irrecuperable medio natural de la región.

Nuestro principal sujeto (no objeto...) es la familia isleña, ya sea la que ha permanecido trabajando o la que aspiramos y promovemos que regrese. Pero ningún desarrollo material en el Delta es posible sin el cuidado del único capital de trabajo, que es el medio natural.

Por eso, Conservación y Desarrollo se convierten en la Reserva de Biosfera Delta del Paraná en partes de una misma ecuación. Se complementan y se potencian a través de una política integral donde los pobladores y los productores tienen voz y son parte a través de un Comité de Gestión.

Estamos firmemente comprometidos con el Delta, porque es la clave del desarrollo local de las islas y el continente de San Fernando. Pero también estamos comprometidos con un modelo participativo y pro-activo para asumir integralmente la cuestión ambiental y construir colectivamente una planificación para el futuro.

En esto, también nos enorgullece asumir que vamos por más...



GERARDO OSVALDO AMIEIRO
Intendente Municipal de San Fernando
amieiro@sanfernando.gov.ar

Cuando Perón habló de la Biosfera

Siempre me pareció correcto pensar que el ambiente es la expresión de la ideología con la que construimos nuestro propio entorno. También, que hablar de ecología es hablar de políticas de estado.

Registré por primera vez el concepto de “biosfera”, revisando el texto del “Mensaje a los Pueblos y Gobiernos del Mundo” que el General Juan Domingo Perón había escrito desde su exilio para enviar a Estocolmo. Era el año 1972 y las Naciones Unidas preparaban la primera “Cumbre de la Tierra” donde comenzaba a debatirse el futuro del ambiente en el mundo, mientras que en la Argentina, los militantes políticos y sociales (por otras razones igualmente trascendentes...) estábamos más que atentos a lo que pudiera escribir o decir el líder justicialista.

Perón expresaba que "...Creemos que ha llegado la hora en que todos los pueblos y gobiernos del mundo cobren conciencia de la marcha suicida que la humanidad ha emprendido a través de la contaminación del medio ambiente y la biósfera, la dilapidación de los recursos naturales, el crecimiento sin freno de la población y la sobreestimación de la tecnología, y de la necesidad de revertir de inmediato la dirección de esta marcha, a través de una acción mancomunada internacional...". Más adelante expresaba:

"...La lucha contra la contaminación del ambiente y la biósfera, el despilfarro de los recursos naturales, el ruido y el hacinamiento de las ciudades y el crecimiento explosivo de la población del planeta debe iniciarse ya a nivel municipal, nacional e internacional. Estos problemas, en el orden internacional, deben pasar a la agenda de las negociaciones entre las grandes potencias y a la vida permanente de la Naciones Unidas con carácter de primera prioridad. Este, en su conjunto, no es un problema más de la humanidad; es el problema..."

En todo el extenso documento, se privilegiaba al Hombre sobre cualquier modelo de desarrollo, aunque también se expresaba que "...necesitamos nuevos modelos de producción, consumo, organización y desarrollo tecnológico, que al mismo tiempo que den prioridad a la satisfacción de las necesidades esenciales del ser humano racionen el consumo de recursos naturales y disminuyan al mínimo posible la contaminación ambiental..."

Finalizaba el documento exhortando: "...LA HUMANIDAD DEBE PONERSE EN PIE DE GUERRA EN DEFENSA DE SI MISMA. En esta tarea gigantesca nadie puede quedarse con los brazos cruzados. Por eso convoco a todos los pueblos y gobiernos del mundo a una acción solidaria..."

Debieron pasar veinte años, hasta la “Cumbre de la Tierra” en Rio de Janeiro, para que la actuación mancomunada y solidaria internacional comenzara a esbozarse en la aprobación de la “Agenda 21”.

Sin embargo, a más de treinta años del primer encuentro en el que Perón presentara su mensaje, pocos hechos concretos pueden contabilizarse a favor de la humanidad.

Los compromisos profundos de la “Agenda 21” son expresión de deseos pendientes en cuanto las grandes potencias no terminan de suscribirlos y llevarlos a la práctica. En particular, quien más se resiste a aceptar las necesarias reglas de juego de la humanidad es uno de los principales contaminadores: los Estados Unidos de Norteamérica.

Pero en este período también pueden contabilizarse avances y progresos. Uno de ellos es la introducción de la idea de Reservas de Biosfera, como modelo para analizar y aprender cómo hacer posible una relación asociada y armoniosa entre los humanos y la naturaleza.

Como decía Perón en 1972 “...Son necesarias y urgentes: una revolución mental en los hombres, especialmente en los dirigentes de los países altamente industrializados; una modificación de las estructuras sociales y productivas en todo el mundo, en particular en los países de alta tecnología donde rige la economía de mercado, y el surgimiento de una convivencia biológica dentro de la humanidad y entre la humanidad y el resto de la naturaleza...”

Obviamente, la “Estrategia de Sevilla” de la UNESCO para su Red Mundial de Reservas de Biosfera, no es el correlato de la concepción justicialista de la cuestión ambiental. Sin embargo, desde diferentes discursos e ideología, emiten resonancias similares.

El hombre aparece como el sujeto protagonista y el desarrollo material, cultural y social como un objetivo prioritario a alcanzar. La naturaleza no es el marco antagónico de esta relación sino el entorno donde todo esto se hace posible...mejor.

Por ello estamos tan comprometidos con la Reserva de Biosfera Delta del Paraná. Porque desde numerosos lugares del planeta, desde la “diversidad” de la Red Mundial, se escucha de esperanzas similares, de semejantes ilusiones compartidas.

Aspiramos sinceramente que esta publicación contribuya, desde la pluralidad de miradas diferentes, a la formación de los “ciudadanos de la reserva”, a quienes estos principios deben inspirar para garantizar nuestro futuro.

Arq. MIGUEL ANGEL OTERO

*Secretario de Gestión Territorial
y Medio Ambiente de San Fernando
otero@sanfernando.gov.ar*

En nuestra mitad del Ambiente

Cuando se llevan años de vinculación y compromiso con los temas medio-ambientales, se aprende a conocer que la diversidad y la pluralidad se alojan en lo más profundo del concepto. Se dice que todo es del color del cristal con que se mira, y desde esta parte del mundo se advierte que para algunos vale una mitad del ambiente, y para otros la otra mitad ...que obviamente no es la misma, porque es diversa.

Es por ello que en los países del Primer Mundo, el modelo de crecimiento y desarrollo local se basó en el despilfarro de los recursos naturales aportados por nuestras regiones, eufemísticamente llamadas “en desarrollo”. Puesta en crisis la salud del planeta, la conservación de la biodiversidad, el resguardo de los recursos naturales que restan y la prevención del cambio climático vuelve a contabilizarse a cargo de nuestras regiones. Es decir, los recursos naturales despilfarrados por unos, deben ser conservados ahora por “los otros”, impidiendo que sean utilizados para su indispensable crecimiento y desarrollo.

La primera cuestión ambiental para el Tercer Mundo (y para algunos países que como el nuestro creyeron que formaban parte del Primero...) es el desarrollo. Construir una herramienta efectiva para el crecimiento y la calidad de vida, basada en el verdadero capital que se dispone: los recursos naturales.

Latinoamérica es un extenso territorio rural. Antes que en la tecnología, su fortaleza se sustenta en el medio natural. Es su único capital de trabajo y también lo es para el resto del mundo y para el futuro de la humanidad.

En consecuencia, todo el esfuerzo debe volcarse a la construcción de este modelo de crecimiento y desarrollo que no podrá despilfarrar los recursos, pero no debe hipotecar la calidad de vida de nuestros habitantes y sus descendientes.

La experiencia cultural acumulada por nuestras poblaciones locales es enorme. Basta recordar las buenas prácticas agrícolas de los Incas, que sin las muletas de la bio-tecnología, cultivaron y mejoraron el maíz para alimentar a más de noventa millones de habitantes.

La segunda cuestión ambiental para el Tercer Mundo es la pobreza. En Latinoamérica, mucho más contaminante que la industrialización es la pobreza estructural, la carencia de oportunidades, la falta de justicia social, la desigualdad en la distribución de la riqueza y los recursos. Las asimetrías de la sociedad contaminan la tierra, el agua, el aire y la esperanza...

Hablamos de contaminación en las grandes ciudades, hacinadas en la búsqueda de oportunidad y trabajo y sin la infraestructura que la deuda externa de nuestra región impide encarar para el saneamiento.

Nuestra gente tiene la tierra, pero para sembrarla debe conseguir semillas que son “bienes transables” que cotizan a precio internacional.

Nuestro territorio tiene la biodiversidad, pero su aprovechamiento en beneficio de la humanidad depende de las patentes que controlan los dueños de la tecnología.

En definitiva, no podemos hablar del derecho constitucional al ...”desarrollo humano en un medio ambiente sano” si no garantizamos un cambio profundo y definitivo del modelo de desarrollo.

Podemos preguntarnos si la Reserva de Biosfera Delta del Paraná es una herramienta adecuada para encontrar ese camino de futuro para nuestro territorio y para nuestra gente. Creemos que sí...

El tiempo podrá decir si nos hemos equivocado en el modelo. O bien si contando con la herramienta adecuada, no hemos tenido la sabiduría y la constancia para alcanzar lo que nos hemos propuesto.

Lo que resulta fuera de toda duda, es que aquí y ahora, la Reserva de Biosfera es una herramienta útil, un camino posible para revertir la decadencia del Delta y conservar su magnífico capital natural. Con eso basta para empezar.

Para comenzar a recorrer ese camino desde el principio (que es la mejor manera de empezar...), nada mejor que volver la mirada sobre nuestros niños y jóvenes isleños. De su capacitación y de la construcción de su identidad y su orgullo lugareño depende que nuestra marcha hacia un futuro posible no se interrumpa ni se detenga.

Creemos en la educación de nuestra gente. Apostamos a la construcción de su identidad, que es ahora desde un lugar en el mundo: la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

Creemos en el rol protagónico de la Escuela en la construcción de esa identidad.

Para ello, acompañamos el esfuerzo de Kalesnik y Kandel para elaborar este libro, que no tiene antecedentes y confiamos pueda ser de utilidad para generar conciencia y compromiso en autoridades, estructuras educativas y comunidades de otras Reservas de Biosfera en esa parte del mundo que se nos parece...

Arq. MARIA ISABEL TORTORA

*Directora de Ordenamiento Ambiental
y Calidad de Vida de San Fernando
ambiente@sanfernando.gov.ar*

A modo de prólogo...

El objetivo que persigue este manual es uno de los más difíciles desafíos que se le pueden plantear a los científicos e investigadores: comunicar los conocimientos sobre una temática a otros sectores de la sociedad y hacerlo de manera tal que al final del proceso se produzca una real apropiación de este conocimiento. Es decir, que lo puedan incorporar, hacer suyo y utilizarlo en su vida diaria o en sus actividades. En particular, en este caso, al ser el sector educativo el principal destinatario del trabajo, el desafío es aún mayor ya que implica la posibilidad de que este conocimiento sea transmitido a los niños y a los jóvenes, produciendo su enriquecimiento intelectual y hasta, potencialmente, una modificación en su escala de valores y en sus actitudes.

Para los científicos este tipo particular de transmisión de conocimientos es muy difícil. Por un lado, el uso de una “jerga” propia en los ámbitos académicos implica restricciones en la comunicación con riesgos de una incorrecta comprensión de los mensajes que se quieren comunicar. Por otro, para poder entender estos mensajes a menudo es necesario poseer una batería de conceptos mínimos pero básicos de las disciplinas involucradas, lo que lleva a la tarea previa de definir y redefinir tales conceptos de manera eficiente y sintética, evitando caer tanto en facilismos y falsas generalizaciones como en enfoques “de enciclopedia”, ciertamente poco atractivos y funcionales. Finalmente, el sistema científico-técnico en general, y de la Argentina particularmente, no valora en absoluto estos esfuerzos sino que los subestima¹ y, en algunos casos, hasta los penaliza, con lo cual este tipo de trabajo conspira contra la carrera académica de los que los deciden encararlos.

Kalesnik y Kandel decidieron asumir estos riesgos y trabajaron para poner en condiciones de ser transmitido y utilizado un gran caudal de información sobre reservas de biosfera, sobre humedales y sobre esa combinación de ecosistemas impresionante que es el Delta del Paraná. Fueron eficaces recopiladores y transmisores de conocimientos y pusieron toda su creatividad en juego para que el resultado fuera un documento completo, correcto y eficaz.

Como directora de los proyectos relacionados con el Delta del Paraná en el Laboratorio de Ecología Regional de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (UBA) tengo una gran satisfacción por la oportunidad que representa este manual para poner algunos resultados de quince años de investigaciones a disposición de quienes puedan aplicarlos para promover los objetivos de desarrollo sustentable y de conservación en la Reserva de Biosfera. Como parte integrante de la universidad pública esto representa cumplir con el objetivo de extensión, que junto con la docencia y la investigación, representan su misión básica.

Nuestra participación cotidiana en el Comité de Gestión de la Reserva nos ha permitido constatar que la intención del Municipio de San Fernando cuando propició la creación de ésta se vio reflejada en la generación de un amplio espacio que permitió un fructífero intercambio entre todos los actores interesados en el

1-En una reciente evaluación de CONICET (anónima, por supuesto), se dice con énfasis que la persona evaluada debe decidir si se dedica a investigar o a “ser mero difusor científico o creador de reservas de la naturaleza”, dando por sentado que estas actividades son de menor relevancia y, por supuesto, incompatibles con las de un investigador.

área, aunque sus intereses no fueran siempre coincidentes. La aparición de este trabajo es un elemento más dentro de ese gran espacio y refleja los puntos de partida elementales para el logro de los objetivos de la Reserva Delta del Paraná así como distintas maneras para que, con la experiencia de nuestros educadores, los mismos lleguen a los niños y a los jóvenes, que éstos pueden hacerlos suyos promoviendo una nueva visión del hombre y la naturaleza.

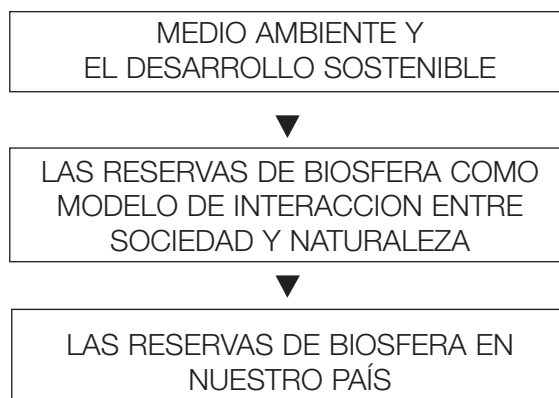
DRA. ANA INÉS MALVÁREZ

*Laboratorio de Ecología Regional
Departamento de Ecología, Genética y Evolución
Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires.
inesm@bg.fcen.uba.ar*

1 ¿Qué es una Reserva de Biosfera?

En este capítulo describiremos diferentes aspectos de las Reservas de Biosfera como estrategia de gestión para el desarrollo y la conservación del ambiente. Previamente revisaremos algunos conceptos centrales que sientan las bases para la construcción y valoración de la temática que nos disponemos a abordar. En particular, destacaremos las características de las reservas de biosfera en relación con el desarrollo y la valoración del patrimonio cultural, social y natural de una región.

ESQUEMA DE CONTENIDOS DE ESTA UNIDAD:



1.1. El medio ambiente y el desarrollo

El concepto de ambiente en la escuela, estuvo asociado de un modo casi exclusivo al de ecosistemas naturales, sin que medie una reflexión sobre la interdependencia que existe entre la naturaleza y la sociedad.

Las distintas sociedades han tomado del sistema natural los **bienes y servicios** necesarios para sostenerse y reproducirse en el tiempo, transformando el ambiente a través de distintos patrones culturales.

Estos cambios forman parte de la historia de los ecosistemas.

Vemos entonces que el análisis de la temática ambiental es complejo e implica analizar la relación de las variables sociales, culturales, políticas y económicas con los sistemas naturales.

Los bienes y servicios que utilizamos para satisfacer nuestras necesidades requieren de la existencia de una red de relaciones que definen a los distintos ecosistemas. Este conjunto de relaciones ecológicas se ha ido estableciendo a lo largo de millones de años de evolución biológica y son irrepetibles. Cuando modificamos de un modo irreversible la estructura y función de un ecosistema,

nos empobrecemos, perdemos recursos y posibilidades de crecimiento. Por el contrario, cuando modificamos a un ecosistema respetando su capacidad para absorber el impacto antrópico, su estructura y función prevalecen y también prevalecen nuestros beneficios.

Por lo tanto, nuestra visión del ambiente no puede limitarse exclusivamente al sistema natural, en oposición a lo antrópico, sino que se debe considerar al ambiente como la resultante de las interrelaciones e interacciones complejas que se establecen entre el sistema natural y el sistema social. El ser humano, individual o grupalmente, como ser social, consciente y libre, es capaz de transformar, con sus prácticas culturales, su entorno en función de satisfacer una necesidad o buscar un determinado beneficio; consecuentemente, es responsable de los cambios que esto provoca sobre el medio ambiente y de las consecuencias del mismo sobre su generación y las que lo siguen. A partir de encontrar los modos más adecuados de interacción de los sistemas naturales y sociales es posible responder a las exigencias de un desarrollo sostenido en el mediano y largo plazo.

En ese sentido, debemos comprometernos individual y colectivamente en el manejo racional de los recursos como condición indispensable para el desarrollo. Pero el desarrollo sólo puede considerarse real si es capaz de mejorar la calidad de vida de toda la población. Es por ello, necesario buscar cómo hacer que el conjunto de la población disfrute de los beneficios que nos brinda el sistema natural.

Tales conceptos se complementan con el de desarrollo sustentable, referido al uso apropiado de los sistemas ecológicos, de modo tal que su uso en la actualidad no comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.

El desarrollo sustentable introduce la idea de equidad entre las generaciones, el uso eficiente de los recursos por parte de todas las sociedades y la conservación de la biodiversidad. Para que esta nueva visión sobre el desarrollo no quede

Bienes y servicios del ecosistema

El conjunto de beneficios que tomamos del sistema natural se conocen como bienes y servicios de los ecosistemas. Hablamos de bienes cuando nos referimos a las cosas que podemos comprar o vender, es decir que presentan un valor monetario. Por el contrario, los servicios de los ecosistemas no suelen presentar un valor monetario, a pesar de ser el soporte de gran parte de la economía mundial.

Bienes: comida, forrajes, madera, combustibles, fibras naturales, plantas medicinales, material genético, materias primas, materiales para la construcción, etc.

Servicios: estabilización parcial del clima, purificación del aire y del agua, regulación de los ciclos hidrológicos, movimiento de los nutrientes esenciales, generación y preservación de los suelos, renovación de la fertilidad de los suelos, protección de la erosión en la línea de costa, absorción y detoxificación de contaminantes, descomposición de la basura, polinización y dispersión de semillas, control de plagas potenciales para el agro, mantenimiento de la biodiversidad, provisión de belleza, inspiración y conocimiento.

El Desarrollo Sustentable y la Constitución Nacional

Artículo 41: Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo.

limitada a una mera declaración de principios, se tienen que implementar cambios profundos en el sistema de producción y distribución de las riquezas, cambios que implican una transformación de la sociedad en su conjunto.

1. 2. Las reservas de biosfera como modelo de interacción entre la sociedad y la naturaleza

El concepto de área protegida así como los objetivos de las mismas, han ido evolucionando con el correr del tiempo. Antes se las consideraba como áreas o reservas intangibles, en donde todas las formas de explotación humana quedaban excluidas. Actualmente, se incorpora a ellas el uso junto con la conservación, dentro del concepto ya expuesto de desarrollo sustentable, y se incluye como objetivo mejorar la calidad de vida humana. El ser humano está incluido en las áreas protegidas y en el caso de las Reservas de Biosfera, estrechamente asociado a su manejo.

Se han establecido varias categorías de áreas protegidas, de acuerdo con los objetivos específicos para los cuales estas se manejan.

La **categoría de manejo** es el nombre genérico que se asigna a un conjunto de áreas protegidas, cuya gestión y administración se realiza de acuerdo con un modelo que combina las características naturales del área, sus objetivos de manejo y su forma de administración.

En este sentido, se pueden mencionar modelos que destacan la conservación y protección de zonas en su estado natural para uso científico, educativo, recreativo y ningún uso relativo a la extracción de recursos, como los *Parques Nacionales*; modelos que priorizan el desarrollo de las comunidades locales y sus patrones culturales, como ser las *Reservas Indígenas* o *Zonas de paisaje cultural* y por último, modelos que integran los usos tradicionales humanos con la conservación de áreas naturales, como ser las Reserva de Biosfera del programa MAB - UNESCO.

En rigor, las Reservas de Biosfera constituyen una formidable herramienta para investigar, ensayar y hacer posible una asociación provechosa entre sociedad y naturaleza. En algunos ejemplos, gracias a una población local que aporta buenas prácticas productivas y culturales de manejo de los recursos naturales en el territorio donde está integrada.

A diferencia de otras áreas protegidas convencionales, las Reservas de Biosfera permiten ensayar la resolución de la falsa antinomia entre desarrollo y medio natural y socializar las experiencias exitosas a través de la Red Mundial.

Actividad N° 1.1:

Identifique cuáles son a su criterio los valores (cultural, científico, educativo, económico, recreativo y ético) que fundamentan la importancia de la conservación y manejo de los distintos tipos de áreas naturales.

El concepto de reserva de biosfera

El modelo de reserva de biosfera empezó a aplicarse realmente en 1974 con la formación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). En 1983 se organizó conjuntamente por la UNESCO y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), con la colaboración de la FAO y la UICN, el Primer Congreso Internacional sobre Reservas de Biosfera en Minsk (Bielorusia). Los trabajos de ese Congreso Internacional dieron lugar a un Plan de Acción para las Reservas de Biosfera, aprobado oficialmente por la Conferencia General de la UNESCO y el Consejo de Administración del PNUMA. Desde entonces, el contexto en que se desenvuelven las Reservas de Biosfera ha cambiado sustancialmente, amoldándose a los nuevos requerimientos que plantea la humanidad en relación con el medio ambiente y las políticas de desarrollo, hecho que se pudo comprobar a lo largo de la Conferencia de la Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CNUMAD).

El Convenio sobre la Diversidad Biológica, firmado durante la Cumbre de Río en 1992 y ratificado por más de 100 países, marcó unos objetivos acordes con el enfoque integrador de las Reservas de Biosfera. Los principales objetivos del Convenio son la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus elementos y una distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la explotación de los recursos genéticos. De esta forma las Reservas de Biosfera se pueden convertir en lugares propicios para la aplicación del Convenio, no solamente por ser laboratorios de aplicación del desarrollo sostenible sino, además, por su representatividad biogeográfica.

Desde el Congreso de Minsk no solo han evolucionado los espacios naturales protegidos incluyendo el concepto de reserva de biosfera, sino que también han surgido importantes innovaciones relacionadas fundamentalmente con la administración de las reservas de biosfera. Se han elaborado nuevas metodologías para incorporar a todos los interesados en los procesos de adopción de decisiones y de solución de conflictos, y se ha prestado más atención a la necesidad de utilizar planteamientos regionales.

Se han ideado nuevas formas de reservas de biosfera, como las reservas en constelación o transfronterizas, y muchas han evolucionado sustancialmente, pasando del hincapié en la conservación a una integración más profunda de la conservación y el desarrollo. Además, las nuevas redes Internacionales estimuladas por el avance de la tecnología, facilitan considerablemente la cooperación y la comunicación entre reservas de biosferas de diferentes países.

El Consejo Ejecutivo de la UNESCO decidió establecer un Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera, el cual propuso al Consejo de Coordinación del MAB evaluar la eficacia del Plan de Acción de Minsk, analizar su ejecución y elaborar una estrategia revisada y corregida para las reservas en los albores del siglo XXI. Con este objetivo la Conferencia General de la UNESCO aprobó la realización de una Conferencia Internacional sobre Reservas de Biosfera a celebrar en Sevilla en 1995. La Conferencia fue organizada de modo que permitiera evaluar las experiencias en la aplicación del Plan de Acción, reflexionar el papel de las reservas en el contexto el siglo XXI y elaborar un proyecto de Marco Estatutario de la Red Mundial.

La Conferencia elaboró la Estrategia de Sevilla (ANEXO. 1. 1.) y el Marco Estatutario de la Red Mundial que fueron apoyados por el Consejo Internacional de Coordinación del Programa MAB y posteriormente aprobadas por la Conferencia General de la UNESCO en Marzo de 1995. La misma definió la función de desarrollo en un pie de igualdad con la función de conservación y la función logística.

La Conferencia de Sevilla concluyó que, pese a los problemas y limitaciones que se planteaban a la aplicación del concepto de reserva de biosfera, el programa en su conjunto había sido innovador y había tenido un éxito indiscutido. Las tres funciones tienen plena vigencia para los años venideros. No obstante, teniendo en cuenta el análisis efectuado por la Conferencia, se determinaron directrices que constituyen la base de la denominada Estrategia de Sevilla:

- Fortalecer la contribución de las reservas de biosfera a la aplicación de los acuerdos internacionales que fomentan la conservación y el desarrollo sostenible, en particular el Convenio sobre la Diversidad Biológica y otros acuerdos como los referentes al cambio climático, la desertificación y los bosques.
- Establecer reservas de biosfera en una amplia variedad de situaciones ambientales, económicas y culturales, que abarquen desde regiones en gran parte inalteradas hasta zonas urbanas. En el caso de los medios costero y marino son particularmente importantes la posibilidad y necesidad de aplicar el concepto de reserva de biosfera.
- Fortalecer las nuevas redes regionales, interregionales y temáticas de reservas de biosfera como componentes de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.
- Intensificar la investigación científica, la observación permanente, la capacitación y la enseñanza en las reservas de biosfera, pues la conservación y la explotación sostenible de los recursos naturales en estas zonas requieren sólidas bases de ciencias naturales y sociales. Esta necesidad es especialmente aguda en países donde las reservas de biosfera carecen de recursos humanos y financieros suficientes, por lo que deberían ser objeto de una atención prioritaria.
- Asegurar que todas las zonas de las reservas de biosfera contribuyen a la conservación, el desarrollo sostenible y el conocimiento científico.
- Extender las zonas de transición a áreas suficientemente vastas para favorecer la gestión de los ecosistemas y aprovechar las reservas de biosfera para estudiar y demostrar métodos de desarrollo sostenible en la escala regional. Con este propósito se ha de prestar mayor atención a la zona de transición.
- Tener más en cuenta la dimensión humana del concepto de reserva de biosfera. Para ello es menester reforzar los vínculos entre la diversidad cultural y biológica. Se han de conservar el conocimiento tradicional y los recursos genéticos, cuya función en el desarrollo sostenible debe ser reconocida y estimulada.
- Agrupar a todos los actores y sectores interesados en una tarea común que

permita promover las reservas de biosfera en el plano local y en las redes. La información debe circular libremente entre todas las partes involucradas.

- Invertir en el futuro. Las reservas de biosfera deben ser utilizadas para ampliar nuestro conocimiento de las relaciones entre la humanidad y el medio natural, mediante programas de divulgación, información y educación en una perspectiva a largo plazo e intergubernamental.

En resumen, las reservas de biosfera deben contribuir a preservar y mantener valores naturales y culturales merced a una gestión sostenible, apoyada en bases científicas correctas y en la creatividad cultural. La Red Mundial de Reservas de Biosfera, tal y como funciona según los principios de la Estrategia de Sevilla, es un instrumento integrador que puede contribuir a crear una mayor solidaridad entre los pueblos y naciones del mundo.

En todo este período de tiempo, algunos países han promulgado leyes específicas para el establecimiento de sus reservas de biosfera. En muchos otros, las zonas núcleo y tampón son designadas (total o parcialmente) por ley como zonas protegidas. Un gran número de reservas de biosfera incluye simultáneamente a otras figuras de protección (como los parques nacionales y las reservas naturales), o bien a otros territorios reconocidos Internacionalmente (como los catalogados en la lista del Patrimonio Mundial o los sitios de Ramsar¹). Esta evolución permanente constituye un indicador de la importancia de las reservas como laboratorios internacionales especializados en la conservación y en la armonización de las necesidades humanas con el uso de los recursos.

¿Cómo se seleccionan las reservas de biosfera?

Para que un área geográfica pueda llegar a ser una reserva de biosfera, debe satisfacer las siguientes condiciones:

- Contener un mosaico de sistemas ecológicos representativo de regiones biogeográficas importantes, que comprenda una serie progresiva de formas de intervención humana.
- Tener importancia para la conservación de la diversidad biológica.
- Ofrecer posibilidades de ensayar y demostrar métodos de desarrollo sostenible en escala regional.
- Tener dimensiones suficientes para cumplir las tres funciones de las reservas de biosfera (desarrollo, conservación y logística)
- Cumplir las tres funciones mencionadas mediante el siguiente sistema de zonificación:
 - una o varias zonas núcleo jurídicamente constituidas, dedicadas a la protección a largo plazo conforme a los objetivos de conservación de la reserva de biosfera, de dimensiones suficientes para cumplir tales objetivos ;
 - una o varias zonas tampón o de amortiguamiento claramente definidas,

1- Convención RAMSAR: Convención Internacional sobre Humedales.

circundantes o limítrofes de la(s) zona(s) núcleo, donde sólo puedan tener lugar actividades compatibles con los objetivos de conservación ;

- una zona exterior de transición donde se fomenten y practiquen formas de explotación sostenible de los recursos.

- Aplicar disposiciones organizativas que faciliten la integración y participación de una gama adecuada de sectores, entre otros autoridades públicas, comunidades locales e intereses privados, en la concepción y ejecución de las funciones de la reserva de biosfera.

- Haber tomado, además, medidas para dotarse de :

Mecanismos de gestión de la utilización de los recursos y de las actividades humanas de la(s) zona(s) tampón ;

Una política o un plan de gestión de la zona en su calidad de reserva de biosfera;

Una autoridad o un dispositivo institucional encargado de aplicar esa política o ese plan; Programas de investigación, observación permanente, educación y capacitación.

Actividad 1. 2:

Investigue y responda:

¿En qué medida cree usted que la reserva de biosfera Delta del Paraná cumple con estos requisitos? (Para dicho análisis utilice los conceptos del capítulo 3 de este libro)

Las funciones de las reservas de biosfera

Las reservas de biosfera son zonas de ecosistemas terrestres, costeros o marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB, Man and Biosphere) de la UNESCO. Las reservas deben cumplir con tres funciones complementarias: una función de **conservación** para proteger los recursos genéticos, las especies, los ecosistemas y los paisajes; una función de **desarrollo**, a fin de promover un desarrollo económico y humano sostenible; y una función de apoyo **logístico**, para respaldar y alentar actividades de investigación científica, formación y educación relativas a la conservación y desarrollo sostenible a escala local, regional, nacional y global (UNESCO, 1996).

Actividad 1. 3:

Le proponemos que realice una pequeña investigación y elabore un cuadro que le permita comparar las estrategias de desarrollo y conservación que se implementan en una Reserva de Biosfera y en un Parque Nacional. Explícite los beneficios, deberes, derechos y garantías de la población local en cada caso.

¿Como se ordenan las actividades dentro de las reservas de biosfera?

Las actividades complementarias de la conservación y el uso de los recursos

naturales se ordenan espacial y funcionamiento mediante su división en tres tipos de zonas: **núcleo**, **tampón** o de amortiguación y **transición**. Figura 1. 1.

Esta zonificación se caracteriza por ser flexible y adaptarse de distintas maneras a condiciones geográficas y restricciones locales, siendo este uno de los puntos más fuertes del concepto de reserva de biosfera.

La(s) **zona(s) núcleo** tiene que estar protegida legalmente y debe asegurar una protección a largo plazo del paisaje, los ecosistemas y las especies. Debe ser lo suficientemente grande para garantizar los objetivos de conservación. También puede haber varias zonas núcleos en una misma reserva para asegurar la cobertura de los distintos tipos de ecosistemas presentes. Normalmente la zona núcleo no está sometida a las actividades humanas, excepto para la investigación y el monitoreo de procesos ecológicos. En algunos casos se mantienen las actividades tradicionales de bajo impacto ambiental (Toribio, com. pers.).

Una o varias zonas **tampón o de amortiguación** claramente definidas que rodea la zona núcleo o está junto a la misma. La actividades que aquí se desarrollan están organizadas de modo que no interfieran con los objetivos de conservación de la zona núcleo.

La **zona de transición**, es la zona externa de la reserva, en ella se pueden localizar asentamientos humanos, desarrollar diversas actividades agrícolas, ganaderas, forestales y de aprovechamiento de fauna y flora. Aquí los distintos actores sociales (poblaciones locales, empresas privadas, organismos de conservación, y otros interesados) deben trabajar en forma conjunta en tareas de gestión y desarrollo sostenible de los recursos de la zona para el beneficio de sus habitantes. En este sentido la zona de transición tiene un fuerte significado social para el desarrollo de la misma.

Este esquema, definido por la Estrategia de Sevilla, se adapta a las realidades de cada reserva, en función de su grado de desarrollo y actividad antrópica.

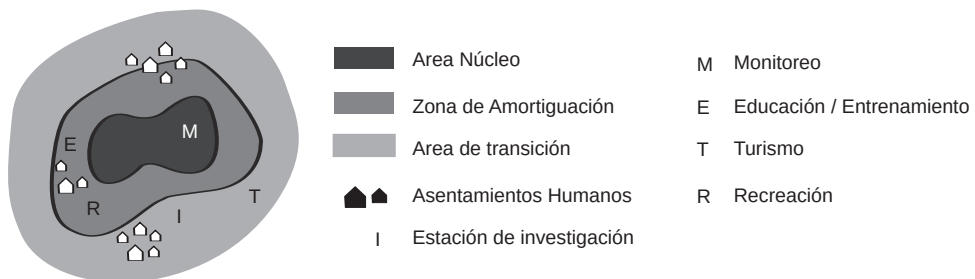


Figura 1.1 Zonificación de la Reserva de Biosfera / Esquema simplificado

Actividad 1. 4:

Le pedimos que a continuación realice un cuadro comparativo de las funciones y actividades que pueden realizarse en cada zona de las Reservas de Biosfera

¿Por qué una Red Mundial?

Una de las principales particularidades del Marco Estatutario es la creación de una red mundial de reservas de biosfera como un instrumento que permita la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de sus componentes, contribuyendo así a alcanzar los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica y de otros acuerdos e instrumentos pertinentes.

Cada reserva de biosfera quedará sometida a la jurisdicción soberana de los Estados en que esté situada y estos últimos adoptarán las medidas que consideren necesarias, conforme a su legislación nacional.

A su vez, la red mundial cuenta con el apoyo de redes regionales y subregionales organizadas por temas. La cooperación se lleva a cabo mediante el intercambio de información, la publicación de artículos (en el *Boletín de las Reservas de Biosfera*), la realización de reuniones y proyectos conjuntos, de acuerdos de hermanamiento, de visitas y de intercambio de personal.

La Conferencia General de la UNESCO en su 28ª reunión aprobó un marco estatutario que define las normas de funcionamiento de la Red Mundial y prevé la evaluación periódica de las reservas.

Los actores sociales en las reservas de biosfera

La población local

Entre los posibles beneficios para la población local se incluyen la protección del suelo y el agua como recursos básicos, una base económica más diversificada y estable, valorización de productos locales, aumento del empleo, mayor influencia en las decisiones sobre el aprovechamiento de la tierra, menor conflicto con los administradores de zonas protegidas y los grupos de presión, una mejor oportunidad para mantener sus tradiciones y modos de vida y un medio ambiente más sano para ellos y las generaciones futuras.

Los pobladores, así como los productores y asociaciones que los representen tienen también la posibilidad de participar en el diseño, ejecución y seguimiento de políticas de desarrollo por medio de los Comités de Gestión.

Los productores locales

Las Reservas de Biosfera brindan oportunidades para la formación y realización de proyectos de demostración sobre modelos de uso de la tierra y estrategias de gestión alternativos respetuosos de sus valores naturales (fertilidad del suelo, calidad de agua), que aprovechen de la mayor forma posible los recursos humanos y financieros disponibles.

La comunidad académica y científica

Las reservas de Biosfera estimulan, por ejemplo, la investigación sobre procesos ecológicos, sobre la biodiversidad, sobre la validez a mediano y largo plazo de determinadas técnicas de cultivo o sobre el peso de los valores religiosos asociados a la Naturaleza. Ofrecen una base de datos en continuo aumento, a partir de la cual se pueden elaborar nuevas hipótesis y experimentos. Las Reservas de Biosfera brindan la oportunidad para una investigación interdisciplinaria, estudios comparativos y el intercambio de información. Por lo tanto, pueden estimular la inversión de fondos nacionales o internacionales para la investigación.

Las autoridades y organismos gubernamentales

Los gobiernos se benefician de una mejor información sobre los recursos naturales y una mayor capacidad técnica e institucional para poder conservarlos de un modo sostenible. Las Reservas de Biosfera ayudan a conseguir un mayor apoyo de un público al que se le han demostrado los beneficios prácticos de la conservación de los recursos. Las Reservas de Biosfera sirven como lugares de exploración de alternativas de gestión sostenible y de investigación de los recursos naturales a nivel local y regional y de los mecanismos legales e institucionales necesarios. Por este motivo, las Reservas de Biosfera también son un instrumento útil para que los distintos países pueden cumplir los compromisos adquiridos con los convenios internacionales como el de Diversidad Biológica, el de Desertificación y la Agenda 21 y encarar políticas de desarrollo local a medio y largo plazo.

La comunidad mundial

Por intermedio de sus actividades de educación y comunicación, las Reservas de Biosfera muestran a la opinión pública y a la comunidad mundial los métodos prácticos para resolver los conflictos del uso de la tierra y garantizar la protección de la diversidad biológica. Ofrecen oportunidades a nivel local, nacional e internacional para la formación, la recreación y el turismo, y ayudan a crear una conciencia de solidaridad entre todos los seres humanos de la tierra para gestionar la biosfera de modo sostenible.

1. 3. Las reservas de biosfera en Argentina: Situación actual y perspectivas

A nivel mundial se pueden encontrar tres instancias temporales para el análisis de la creación de las reservas de biosfera. En este sentido podríamos encontrar reservas de primera, segunda y tercer generación. Las reservas de primer generación serían aquellas creadas hasta la celebración del Primer Congreso Internacional sobre Reservas de Biosfera en Minsk (1983), las cuales tenían una concepción más ligada a la conservación de los sistemas naturales. Las reservas de segunda generación serían aquellas creadas a partir del mencionado Congreso, en el cual se comienza a advertir sobre la necesidad de la participación e inclusión de los actores sociales locales como garantía de éxito para el desarrollo de los principales objetivos de este tipo de reservas. Dentro de las reservas de tercer generación se incluyen aquellas creadas a partir de 1995, año en que se desarrolla la

Estrategia de Sevilla, en la cual se planteó la necesidad de revalorizar la dimensión humana y los vínculos entre cultura y ambiente, a partir de sostener la necesidad de fortalecer los lazos entre los habitantes de la reserva, la comunidad regional, la administración de la reserva y los demás actores sociales que participan en los esfuerzos de conjugar conservación y desarrollo.

En función a lo anterior, podemos agrupar las reservas de biosfera de la Argentina en función al año de creación y de implementación de los objetivos surgidos en el congreso de Minsk (1983) y en Sevilla (1995).

En Argentina, a lo largo de los años de establecimiento del Programa MAB, se han creado 11 Reservas de Biosfera (Figura. 1. 2. Ver en Información complementaria las Reservas de Biosfera de la Argentina al final del capítulo):

De primera generación:

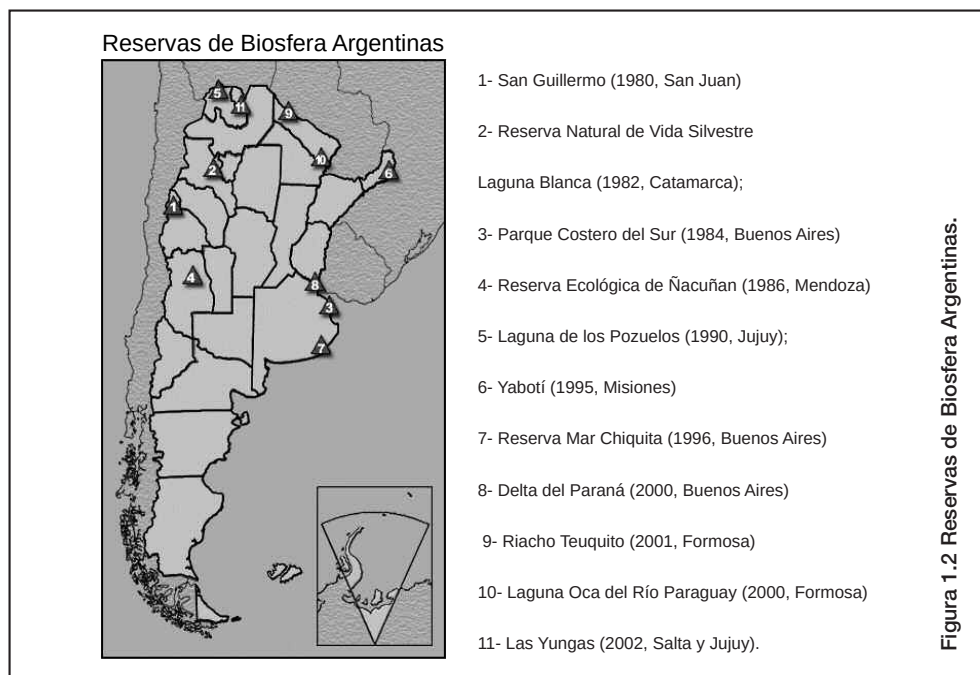
1- San Guillermo (1980, San Juan); 2- Reserva Natural de Vida Silvestre Laguna Blanca (1982, Catamarca); 3- Parque Costero del Sur (1984, Buenos Aires); 4- Reserva Ecológica de Ñacuñán (1986, Mendoza);

De segunda generación:

5- Laguna de los Pozuelos (1990, Jujuy); 6- Yabotí (1995, Misiones); 7- Reserva Mar Chiquito (1996, Buenos Aires);

De tercera generación:

8- Delta del Paraná (2000, Buenos Aires); 9- Riacho Teuquito (2000, Formosa); 10- Laguna Oca del Río Paraguay (2001, Formosa) y 11- Las Yungas (2002, Salta y Jujuy).



Las mismas consituyen parte de la Red Internacional de Reservas de Biosfera constituida por 440 reservas de biosfera en 97 países (reservas creadas al mes de Diciembre del 2003).

En particular, la provincia de Buenos Aires posee 3 de las 11 Reservas pertenecientes al programa Nacional MAB - UNESCO (El Hombre y la Biosfera): la reserva “Delta del Paraná”, perteneciente al municipio de San Fernando; el “Parque Costero del Sur”, perteneciente al municipio de Magdalena y el Parque Atlántico Mar Chiquito, perteneciente al municipio de Mar Chiquita.

La primera está ubicada a menos de 40 km. del centro de la Ciudad de Buenos Aires, pero debidamente resguardada por los difíciles canales del estuario del Río de la Plata y constituye una inmejorable oportunidad de desarrollar los objetivos de desarrollo humano, conservación ambiental y apoyo logístico a la investigación y el estudio de los ecosistemas de humedal. Se trata de un extenso territorio equivalente a 4,5 veces la superficie de la ciudad de Buenos Aires, con una población que lleva casi dos siglos de explotación armoniosa de los recursos naturales de la región.

La segunda, se extiende sobre la costa del Río de La Plata hasta la ruta 11, siendo los ambientes naturales con su flora y fauna los característicos del tipo subtropical que se continua desde el norte de nuestro país, a lo largo de los grandes ríos de la cuenca del Plata, creando el mismo río el microclima para la subsistencia de las especies.

La tercera, está ubicada en la llanura pampeana, sobre la costa del Océano Atlántico incluyendo a la Albúfera de Mar Chiquita. Está representada por el pastizal templado húmedo, en los cuales predominan las especies herbáceas higrófilas. En la misma se destaca la elevada heterogeneidad ecológica debida a la existencia de distintos hábitats generados por diferencias topográficas, geomorfológicas y edáficas, como ser: la albúfera, los humedales periféricos, las planicies y llanuras, las dunas costeras y los cordones de conchillas.

En relación al análisis del estado de las reservas de biosferas argentinas, según lo establecido por el Marco Estatutario de la Red Mundial de Reservas de la Biosfera en su artículo 9º, en Junio de 1999 se realizó el “Taller para la Revisión Periódica de Reservas de la Biosfera de Argentina, resultados de 10 años de gestión”. En el mismo se analizó la situación y estado de cuatro reservas pioneras (San Guillermo, Ñacunán, Laguna Blanca y Parque Costero del Sur). Entre las principales conclusiones finales se han podido detectar algunos ejes en común (Comité MAB Argentino, 1999):

- Se resalta la importancia de la inserción de los planes de gestión que se desarrollan para las reservas en programas de desarrollo provinciales o municipales. De esta manera se facilitarían y agilizarían las actividades que se realicen en cada reserva.
- Se observa que si bien existe una participación de los pobladores de las reservas con diferentes grado de compromiso y concientización, es necesario fortalecer los lazos entre los pobladores y las reservas.
- En todas ellas se observa la incidencia de la escasez de investigaciones interdisciplinarias y el papel, en el mejor de los casos, secundario de las Ciencias Sociales como una herramienta que permita avanzar en el conocimiento de las poblaciones habitantes de estos sitios y así poder aprovechar sus potencialidades

(por ej: sus conocimientos prácticos de manejo de determinados ambientes, su capacidad de observación) o el reconocer sus demandas y necesidades a fin de incluirlas en los aspectos de desarrollo de las reservas (Toribio y Madrazo, 2001).

En los próximos capítulos del libro se caracterizan primero a los sistemas de humedales como ecosistemas particulares y valiosos y se plantea la necesidad de integrar medidas orientadas al uso racional con pautas de conservación. Para finalizar la primera parte del documento, se analiza el papel de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná como una posibilidad de desarrollo local y regional.

En la segunda parte de este libro, avanzaremos en la caracterización de las estrategias didácticas y el diseño de proyectos integrados y participativos en educación ambiental, los cuales permiten establecer puentes con el proceso de planificación ambiental, en el marco de la reserva de Biosfera Delta del Paraná.

Actividad de integración

Le proponemos que elabore un párrafo que le permita integrar los contenidos tratados en este capítulo. En el mismo deberá relacionar los siguientes conceptos:

DESARROLLO SOSTENIBLE, ÁREA PROTEGIDA, PATRIMONIO NATURAL, PATRIMONIO CULTURAL, GESTIÓN AMBIENTAL, BIODIVERSIDAD, RECURSOS NATURALES.

¿Qué elementos y/o consideraciones valoraría en el abordaje de contenidos tales como la biodiversidad, el desarrollo sostenible y las reservas de biosfera con sus alumnos? Para ello utilice la metodología de conceptos estructurantes.

Información complementaria

Reservas de Biosfera de la República Argentina (basado en Toribio y Madrazo, 2001).

San Guillermo (1980)

Está localizada en la provincia de San Juan y forma parte de la Red Internacional del MAB desde 1980. Está administrada por la Secretaría de Política Ambiental provincial y el régimen de tenencia de la tierra es mixto (fiscal y privado).

Corresponde a las provincias biogeográficas de Puna y Andes Meridionales (Udvardy, 1975) y su superficie es de 861.000 has.

La Vicuña (*Vicugna vicugna*) y el guanaco (*Lama guanicoe*) son sus especies emblemáticas y uno de sus objetivos de conservación. El gobierno mantiene un refugio y desarrolla tareas de vigilancia. La Reserva no tiene asentamientos humanos estables.

(Se efectuaron relevamientos integrados de recursos naturales, con asociaciones ambientales y estudios sobre la ecología de la vicuña). Desde 1990 se han intensificado las actividades a través de la cooperación entre el Gobierno de San Juan, la Administración de Parques Nacionales (APN) y la Fundación Ambientalista Sanjuanina (FAS) en el marco de una estrategia provincial de conservación. Ello ha permitido la capacitación de los guardaparques locales y mejoras en el equipamiento, la infraestructura y la accesibilidad. En 1998 su área núcleo fue declarada Parque Nacional y se estableció un acuerdo de cooperación entre las tres instituciones mencionadas.

Laguna Blanca (1982)

Está ubicada en la provincia de Catamarca y corresponde a las provincias biogeográficas de Puna y Andes Meridionales (Udvardy, 1975). En 1982 se integra a la red MAB y depende del Ministerio de Producción de Catamarca. Su fauna incluye poblaciones importantes de camélidos, especialmente vicuñas y también una notable avifauna.

Su superficie es de 929.270 has. y el régimen de tenencia es predominantemente privado, con muy extensas propiedades. La población alcanza a 550 personas que en su mayoría tiene títulos antiguos de propiedad de la tierra. Su actividad principal es el pastoreo de llamas y ovejas, la fabricación de hilados y tejidos y una agricultura de autoconsumo.

Parque Costero del Sur (1984)

En la Provincia de Buenos Aires y bordeando el Río de la Plata, se encuentra el Parque Costero del Sur. Corresponde a la Provincia Biográfica de las Pampas (Udvardy, 1975). Surge como una propuesta de la fundación CEPA a la

Municipalidad de Magdalena, responsable gubernamental de la Reserva, a la que se le ha sumado el Municipio de Punta Indio.

Sus atractivos principales son el patrimonio natural, donde se destacan el bosque de tala (*Celtis tala*) y más de 100 especies de aves, el patrimonio cultural (tradiciones gauchescas, fiestas y costumbres criollas y rioplatenses) y el patrimonio monumental (estancias de gran valor arquitectónico).

Su superficie es de 23.500 has. y la propiedad de la tierra es predominantemente privada.

Ñacuñán (1986)

Esta ubicada en la provincia de Mendoza en los Departamentos de Santa Rosa y La Paz. Es representativa de la Provincia Biogeográfica del Monte (Udvardy, 1975) con una superficie de 12.880, donde se encuentra el pequeño pueblo de Ñacunan. Es una planicie modelada por procesos eólicos e hídricos. Presenta dos tipos de vegetación: Estepa arbustiva y matorral dominado por *Prosopis flexuosa*, *Geoffroea decorticans*, *Larrea divaricata* y *L. cuneifolia* y Estepa herbacea caracterizada por *Pappophorum caespitosum*, *Digitaria californica* y *Setaria leucophila*.

La entidad administradora es el IADIZA (Instituto Argentino de Zonas Áridas, CONICET). En 1998 se registraron 55 habitantes.

Laguna de los Pozuelos (1990)

Se localiza en la provincia de Jujuy, con una superficie de 380.000 has. Corresponde a las provincias biogeográficas de la Puna y Andes Meridionales (Udvardy, 1975).

Es Reserva de Biosfera desde 1990 y la laguna es, además, Monumento Natural administrado por Administración de Parques Naturales, sitio Ramsar y reserva provincial. Su avifauna es de gran diversidad y se destacan tres especies de flamencos y otras como playeros y chorlos que migran desde el hemisferio norte.

Esta habitada por 3.500 pobladores (la mayor densidad de la Puna argentina) dedicados a la cría transhumante de ovinos y llamas y más del 50% es propiedad privada. Presenta un patrimonio arquitectónico y arqueológico de sumo interés. Es administrada por la Corporación para el Desarrollo de Pozuelos (CODEPO), entidad multisectorial (productores, gobierno provincial, APN y universidad) creada por ley provincial, con apoyo técnico del Programa de Ecología Regional del Instituto de Biología de Altura (Universidad Nacional de Jujuy). La participación de la población local permitió obtener el consenso para la conservación, pero junto con la demanda de mejoras en la calidad de vida, postura que fue remarcada entre los objetivos de la Reserva.

Yabotí (1995)

Se localiza en el centro-este de la Provincia de Misiones, departamento San Pedro y Guaraní. Cubre un amplio sector de las subcuencas de los arroyos (como el Yabotí), tributarios del Alto Uruguay, y todavía cubierto de selvas en un buen estado de conservación.

Está ubicada de manera transfronteriza con el Parque Estadual Turvo de Brasil, unas de las zonas núcleo de la reserva de Biosfera de la Mata Atlántica de Brasil.

Abarca unas 250.000 has. pertenecientes a los ecosistemas de la Pluviselva Tropical. El ambiente desde el punto de vista fitogeográfico corresponde a la región neotropical, dominio amazónico, provincia paranaense, distrito de las selvas mixtas comunidad climática de las selvas de laurel, guatambú y pino (Cabrera, 1971).

Quedan incluidas dentro de ésta Reserva el Parque Provincial Moconá y la Reserva Provincial Guaraní (de usos múltiples).

Su zona núcleo (20.658 has.) es de dominio fiscal provincial, mientras que las zonas de transición y buffer son de dominio mixto. La actividad en la zona de transición es la explotación del bosque nativo. Alberga asentamientos aborígenes de la cultura guaraní, población ligada al empleo estacional y en su entorno, población rural significativa.

Parque Atlántico Mar Chiquita (1996)

Está situada en el Pdo. de Mar Chiquita, en la costa de la Pcia. de Buenos Aires. Esta ubicada entre los 37° 44' a 37° 33' S de latitud y entre los 57° 18' a 57° 26' W de longitud, con una superficie de 26.488 has. Está ubicada en la llanura pampeana, sobre la costa del Océano Atlántico (56 km de longitud) incluyendo a la Albufera de Mar Chiquita.

Corresponde a la transición de las Regiones Naturales Pastizales de la Pampa Húmeda y la Costa y Mar Argentino (Daniele y Natenzon, 1994).

Cabe destacar la heterogeneidad ecológica debida a la existencia de distintos hábitats generados por diferencias topográficas, geomorfológicas y edáficas, como ser: la albufera, los humedales periféricos, las planicies y llanuras, las dunas costeras y los cordones de conchiles.

Las actividades productivas dominantes son la pesca, el turismo, la agricultura, la ganadería extensiva y la actividad forestal. La población se concentra alrededor del balneario "Parque Mar Chiquita", urbanización comenzada en 1947. Los habitantes son alrededor de 100, a los que agregan 300 pertenecientes al área rural. En la época de verano llegan a unas 900 personas.

Delta del Paraná (2000)

Está ubicada a menos de 50 km. del centro de la Ciudad de Buenos Aires, pero debidamente resguardada por los difíciles canales del estuario del Río de la Plata, la Reserva de Biosfera Delta del Paraná constituye una inmejorable oportunidad de desarrollar los objetivos de conservación ambiental, desarrollo humano y apoyo logístico a la investigación.

Se ubica en la porción inferior del Bajo Delta del Río Paraná en los 34° 15' S y 58° 58' W (centro geográfico).

Posee una superficie de 88.624 has en la 2da. y 3ra. Sección de Isla del Delta Bonaerense y, con un crecimiento adicional de tierras aluvionales de unas 1.100 has a Noviembre de 1999.

La inclusión del territorio de islas de San Fernando dentro de la Red Mundial de Reservas de Biosfera potencia las posibilidades de inversión nacional e inter-

nacional con proyectos de crecimiento sustentable y la consolidación de la región como referente de cultivos orgánicos y variados modos de producción agro-forestal con certificación de calidad ecológica. En la zona núcleo de 10.594 has. se resguarda un territorio apto para la conservación de la población silvestre de ciervo de los pantanos, carpinchos, lobitos de río, gatos monteses, coipos y pavas de monte.

En este sector se encuentran sitios de particular interés ecológico, tal como los últimos restos del monte blanco o selva ribereña y bosques de ceibo en recuperación. En la zona de amortiguación (tampón) de 15.473 has. se desarrollan actualmente con apoyo de la comuna, entre otras actividades, emprendimientos agrícolas ecológicamente sustentables, actividades artesanales y nuevos emprendimientos de ecoturismo. En la zona de transición de 62.557 has. se desarrolla plenamente la actividad agropecuaria y forestal tradicional de la región, con unas 15.000 has. forestadas y la cría de unas 3.500 cabezas de ganado. Por medio del decreto N°1303/2000, reglamentario de la ordenanza N°589/83 han sido establecidas las Normas sobre Uso del Suelo y Actividades en el Delta de San Fernando, que garantizan el marco legal para sustentar el desarrollo y crecimiento armónico de toda la región sobre los principios establecidos en el documento de la “Estrategia de Sevilla” de la UNESCO (1995).

Asimismo, el Decreto N°1280/2000 estableció la Unidad Formuladora del Proyecto Reserva de Biosfera Delta del Paraná, a cargo de la elaboración de la propuesta de Reserva, la formulación y seguimiento del Plan de Manejo y la consulta informada a los sectores social, académico y científico. Depende de la Municipalidad de San Fernando, Provincia de Buenos Aires. Fue integrada a la Red Mundial en noviembre de 2000.

Riacho Teuquito (2000)

La Reserva se encuentra ubicada en el oeste de la provincia de Formosa, ocupando una superficie de 81.000 has. (núcleo 10.000 has, zonas “buffer” 18.000 has y áreas de transición 53.000 has), dentro del Dominio Chaqueño (Cabrera, 1971), o la Provincia Biogeográfica denominada Bosques Tropicales Secos o Caducifolios (Udvardy, 1975). Si bien la superficie actual se considera apropiada para cumplir con las tres funciones de la Reserva, está prevista una ampliación en una segunda etapa, que permitiría extender los límites de la Reserva a una superficie de 1.000.000 de hectáreas.

El área presenta una alta heterogeneidad ambiental natural, determinando un complejo mosaico de sistemas ecológicos, representativo de los bosques tropicales secos. Un 75% de su superficie está cubierta con masas boscosas en distintos grados de explotación, por lo que los recursos forestales, mediante un manejo integral de los mismos, podrían constituirse en uno de los componentes básicos del desarrollo para las comunidades de la región. Dentro de las especies presentes, se destacan los quebrachos colorado y blanco, el palo santo y el palo blanco. Dentro de la fauna, hay numerosas especies consideradas críticas en términos de conservación, que se encuentran citadas para el área, tales como el tatú carreta, el oso hormiguero, el yagareté, el chanco quimilero, etc.

La intervención humana, representada básicamente por tres actividades productivas (agrícola, ganadera y forestal), ha originado modificaciones en los sistemas ecológicos de distintos grados de severidad.

Con relación a la población, puede decirse, globalmente, que la zona núcleo está escasamente poblada, especialmente por pequeños grupos familiares criollos, al igual que la zona tampón, donde realizan actividades de ganadería extensiva y de huertas para autoconsumo, mientras que en la zona de transición se encuentran tanto grupos criollos como comunidades aborígenes, las que además de las actividades mencionadas realizan actividades artesanales.

Fue integrada a la Red Mundial en noviembre de 2000.

Laguna Oca del Río Paraguay (2001)

La Reserva se ubica sobre la margen derecha del río Paraguay en la provincia de Formosa y en la vecindad de la ciudad de Formosa. Se trata de un humedal que depende principalmente de los aportes y dinámica del río mencionado. Es una típica llanura aluvial regida por la acción del río Paraguay y se encuentra constituida por brazos meandrosos laterales del canal principal, lagunas semilunares, deltas internos, barras de cauces, albardones y surcos de sedimentación. La vegetación natural comprende comunidades acuáticas fijas o arraigadas, como los pajonales y pirizales y móviles o flotantes como los embalsados y los camalotales. Se desarrollan diversos ambientes como ser bosques fluviales inundables, bosques en galería no inundables, arbustales fluviales inundables, etc.

Estos ambientes favorecen la presencia de una rica y variada fauna de la cual podemos nombrar, por ser conspicuos, al yacaré negro y yacaré overo, a los monos aulladores, los coatíes, los carpinchos, los coipos y los lobitos de río y aves como el biguá, las garzas moras, las bandurrias y los maitúes.

La extensión total de la Reserva es de 10.000 has, correspondiendo 635 has al área núcleo, 925 has a la zona tampón (buffer) y 8.440 has al área de transición.

Está situada entre los 26° 07' a 26° 22' de latitud sur y entre los 58° 05' a 58° 17' W de longitud.

En cuanto a la población afincada en la zona, las zonas núcleos no están habitadas; la población de las zonas buffer es escasa y dispersa, menos de un centenar de personas que producen para autoconsumo en pequeñas granjas familiares, complementadas con pesca y asentadas de manera en general precaria y en algunos casos, transitoria. En la zona de transición es necesario diferenciar el área periurbana (14.833 habitantes y 2967 viviendas, según estimaciones sobre la base de EPH) del área rural dispersa (2.000 habitantes y 400 viviendas, según estimaciones derivadas del trabajo de campo del equipo de la Unidad Central de Administración de Proyectos). En términos de empleo y actividades económicas predominantes en el área de transición, son similares a las registradas para la lindante ciudad de Formosa. El empleo se concentra en los servicios sociales, comunales y personales, con una fuerza de trabajo mayoritariamente con bajo nivel de instrucción y predominantemente criolla. La Reserva se integró a la Red Mundial en septiembre de 2001.

Las Yungas (2002)

En noviembre de 2000 dio comienzo el proceso de diseño e implementación del Proyecto de Reserva de Biosfera Las Yungas, mediante un esfuerzo conjunto de los Gobiernos de las Provincias de Salta y Jujuy y la Administración de Parques Nacionales (APN), contando con el apoyo de la tres universidades, Universidad Nacional de Salta, Universidad Nacional de Jujuy e Instituto de Geografía de la Universidad de Buenos Aires y asimismo tres Organizaciones No Gubernamentales, Greenpeace (Argentina), Yaguareté y la Fundación Pro yungas.

La reserva involucra una extensa porción de ecosistemas de bosques y selvas montanas, que se conocen como eco región de las Yungas o Selva Tucumano-Oranense.

Esta localizada entre los 22° y 24° latitud Sur y 64° y 68° longitud Oeste, Noroeste de la República Argentina, en las provincias de Salta y Jujuy.

Posee una superficie de 13.287,2 km². (zonas núcleo: 1.660,37 km²; 12,5%. zona amortiguamiento o tampón: 4.397,23 km² ; 33,1% zona de transición o cooperación: 7.229,6 km² ; 54,4%).

La zona núcleo está integrada por 3 áreas protegidas nacionales: Parque Nacional Calilegua, Parque Nacional Baritú, Reserva Nacional El Nogalar, y dos provinciales: Parque Provincial Laguna Pintascayo en Salta y Parque Provincial Potrero de Yala en Jujuy.

Algunos datos de importancia de la Reserva de Biosfera Las Yungas:

- Superficie total aproximada: 1.600.000 has, de las que 700.000 has (45%) son bosques, 500.000 has (32%) pastizales naturales y casi 2.000 has (0,13%) parcelas agrícolas y barbechos de agricultura migratoria y 170.000 has (11%) son áreas protegidas.

- Por lo menos 254.000 has se encuentra bajo manejo tradicional de comunidades indígenas y el resto son propiedades privadas y fiscales.

- La población rural consta de aproximadamente 1.500 familias y 6.600 habitantes.

La autoridad administrativa de la RBYungas es la siguiente:

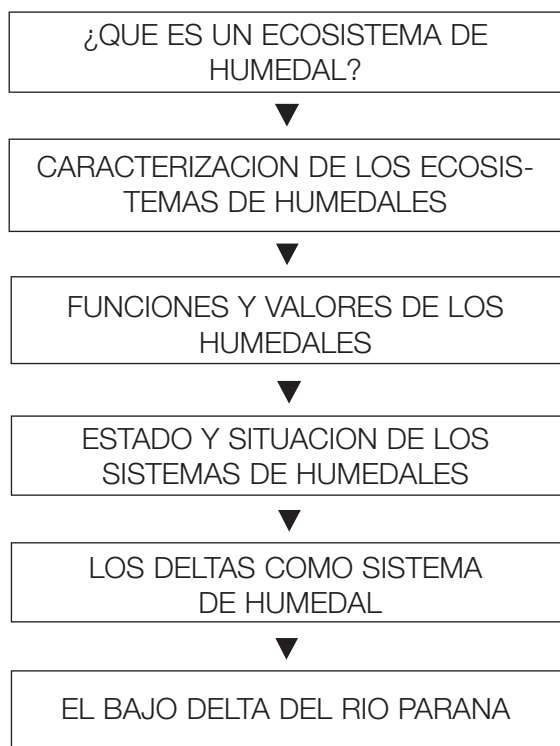
La estructura de organización planificada tiene dos niveles básicos, un Comité Coordinador y los Subcomités Zonales. El Comité posee dos Consejos Asesores, uno de carácter técnico-científico y otro de carácter administrativo-legal. El Comité Coordinador es el responsable de mantener el vínculo con el Comité MAB nacional y de la integración en la Red Nacional de Reservas de Biosfera.

2 El Delta del Río Paraná como un mosaico de humedales. El Bajo Delta Bonaerense.

En el capítulo anterior iniciamos un proceso que nos ayudará a comprender los fenómenos naturales y socioculturales que tienen lugar en la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”. Antes de continuar nuestro recorrido, revisaremos algunos conceptos centrales relativos a los sistemas naturales que nos disponemos a abordar.

Los humedales, como el Bajo Delta del Río Paraná, constituyen ecosistemas complejos y muy dinámicos. En este espacio, se describe su organización interna, su estructura y funcionamiento; así como, sus usos y temas ambientales asociados.

ESQUEMA DE CONTENIDOS:



2.1. ¿Qué es un ecosistema de humedal?

Los humedales constituyen ecosistemas complejos y muy dinámicos. En este espacio, se describe su organización interna, su estructura y funcionamiento; así como, sus usos y características ambientales asociadas. La Reserva de Biosfera “Delta del Paraná” presenta claros ejemplos de este tipo de sistemas destacándose la gran variedad de los mismos.

Definición y concepto de humedales

Actividad 2. 1:

- Defina que es un ecosistema y sus respectivos componentes.
- Caracterice un ecosistema terrestre y otro acuático.

No existe una definición precisa y única de los ecosistemas de humedal debido a dos razones principales. En primer lugar, se encuentran en diversos tipos de climas y condiciones hidrológicas presentando diferentes grupos de fauna y flora adaptados a esas condiciones generando problemas para su definición científica. En segundo lugar coexisten definiciones realizadas desde un punto de vista de su manejo en relación con las normativas legales y administrativas de distintas instituciones y países.

Como ejemplo de lo anterior podemos mencionar las definiciones norteamericana y canadiense que involucran las tierras con agua sobre la superficie o cercana a la misma, mientras que la definición utilizada por la Convención Ramsar¹ la define en forma amplia como:

“las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de origen natural o artificial, permanentes o temporales, incluida las extensiones de agua marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros”.

Independientemente de la definición que se considere hay características compartidas por la mayoría de estos sistemas (Mitsch y Gosselink, 2000):

- 1) **Presencia de agua**, ya sea saturando los suelos o cubriendo la superficie aunque con escasa profundidad, por lo menos en algún momento del año.
- 2) **Suelos presentando rasgos hidromórficos**² con características diferentes a los de las zonas altas adyacentes.
- 3) Presencia de **especies vegetales adaptadas a condiciones de anegamiento** y ausencia de aquellas no tolerantes a los pulsos de inundación³

En la Figura 2.1 se observa que el clima y la geomorfología definen el grado en el cual el sistema de humedal puede existir. Sin embargo, la *hidrología* es la que condiciona al ambiente fisicoquímico (incluyendo el tipo de suelo), y a los seres vivos (en particular la vegetación), que se puede desarrollar en los humedales.

Los humedales poseen así, propiedades únicas que los diferencia de los ambientes terrestres y acuáticos debido a que son sistemas donde el régimen hidrológico es el principal condicionante de la estructura de las comunidades y las funciones ecológicas.

1- Ramsar - convención internacional sobre los humedales

2- Suelo hidromórfico: suelos inmaduros fuertemente afectados por la acción del agua.

3- Pulso de inundación: “el concepto de Junk para planicies aluviales establece la importancia de la recurrencia periódica de las fases de inundación en la organización de los ecosistemas. En este sentido, es posible explicar que la distribución de muchas comunidades y de especies en el espacio no necesariamente tiene límites estables a través del tiempo sino que éstos pueden observar variaciones estacionales o interanuales.

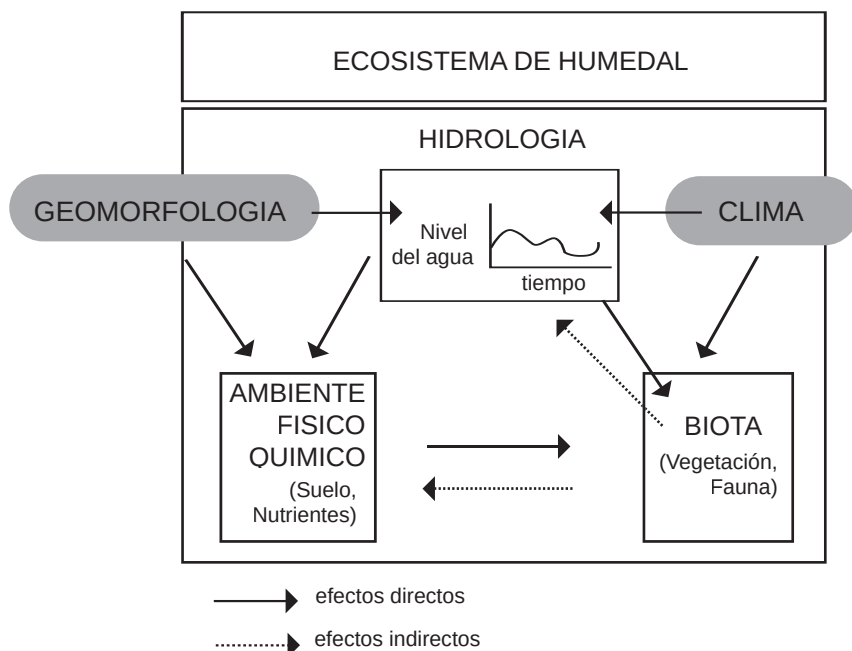


Figura 2.1: Componentes de un Ecosistema de Humedal. Variables condicionantes

2. 2. Caracterización de los ecosistemas de Humedal

Hidrología

La influencia del agua puede expresarse de diversas formas: inundación, marcha de alturas hidrométricas, duración de la inundación, intensidad de la inundación, frecuencia de la inundación.

Dentro de las más importantes se destaca la inundabilidad, o sea, cuánto y cómo se inunda el sistema de humedal. En gran medida la inundabilidad depende de la topografía y de la morfología del paisaje, pero también del tipo de entradas y salidas del agua en el sistema.

Una manera de representar la marcha de la inundación en un sistema dado es a través del hidroperíodo. Se define básicamente por la duración de la inundación (cuánto tiempo permanece cubierto), la intensidad (cuántos metros de altura) y la frecuencia de la misma (número promedio de veces que un humedal es inundado en un período dado). En los sistemas fluviales un ejemplo de esta herramienta es la marcha de las alturas hidrométricas para un lapso dado. El hidroperíodo es el comportamiento en las distintas estaciones del año del nivel de agua en el sistema. Define el incremento y disminución del agua superficial y subsuperficial y su constancia de año a año asegura la estabilidad del humedal. Figura. 2. 2.

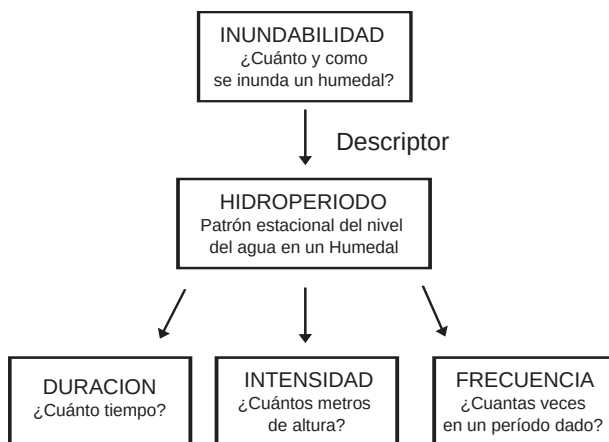


Figura 2.2: Parámetros hidrológicos en un Humedal

2.2 - Tipos de entrada de agua y su importancia en los sistemas de humedal

Como sabemos el agua puede transportar diferentes materiales como nutrientes, sedimentos, semillas, etc., mediante diferentes fenómenos (flotación, solución, suspensión, saltación, rodadura y arrastre). El balance de sedimentos está relacionado con el movimiento del agua y con su capacidad de hacer trabajo.

En este caso, la importancia radica en la manera en que el balance de sedimentos tanto inorgánicos como orgánicos, son importados o exportados del sistema. Brinson (1993), como una base para la clasificación de humedales, considera tres formas de ingreso principales: **vertical, horizontal unidireccional y horizontal bidireccional**.

Las **fluctuaciones verticales** de la napa son el resultado del balance entre la evapotranspiración⁴ y la precipitación o la descarga subterránea. Están representados por sistemas ubicados en depresiones. La magnitud de las fluctuaciones verticales tienen consecuencias en la aireación de las raíces y en la descomposición o acumulación de la materia orgánica. También se ven afectadas la entrada de nutrientes y la eliminación de productos de la descomposición.

Los **flujos horizontales unidireccionales** pueden abarcar desde movimientos de agua superficiales o subsuperficiales que en algunos casos pueden ocasionar movimientos de fuerte potencial erosivo en canales. En estos tipos de humedales se produce un balance entre el suministro de sedimentos de diferentes tipo y la pérdida debida a la erosión. Un ejemplo son los sistemas de llanuras aluviales que constituyen un caso especial dentro de la ecología de humedales debido al régimen de pulsos que caracteriza a los mismos y a la gran heterogeneidad ambiental que se genera permitiendo sustentar una elevada biodiversidad a distintas escalas espaciales.

4- Evapotranspiración: Pérdida de agua en forma de vapor de la vegetación y transpiración de la superficie del suelo hacia la atmósfera. La contracción surge ante la dificultad para separar la transpiración de la evaporación propiamente dicha, según Thornthwaite, 1948.

Los **flujos bidireccionales** caracterizan principalmente las zonas costeras sujetas a mareas. No presentan necesariamente altas velocidades y, si bien cada marea tiene escasa influencia en el movimiento de sedimentos, nutrientes y detritos, el efecto acumulativo de las mismas constituye una fuerza dominante en este tipo de ecosistemas. Se caracterizan así por aportes de nutrientes y sedimentos, generalmente con menores efectos de remoción que los sistemas sujetos a flujos unidireccionales.

En general el flujo hidrológico es la fuente primaria de energía en humedales, debido a que muchos de estos flujos condicionan muchos servicios vitales sobre los cuales la biota del humedal es fuertemente dependiente.

Lugo, Brinson y Brown (1990) plantearon un modelo que permite clasificar a los humedales según el comportamiento de las principales variables del flujo hidrológico: energía cinética del agua en movimiento; el hidroperíodo (como estacionalidad, duración y altura de la inundación) y la disponibilidad y dinámica de nutrientes.

De este modo, identifican **tres tipos de humedales** que se disponen de modo diferencial en función de las variables anteriormente mencionadas.

1- sistemas de depresiones (basin) alimentadas por precipitaciones que se caracterizan por una gran variación del hidroperíodo, bajo nivel de nutrientes y baja energía del agua.

2- Sistemas costeros sujetos a mareas (fringe) caracterizados por una gran variación tanto del hidroperíodo, así como en el nivel de nutrientes y en la energía del agua.

3- Sistemas ribereños o fluviales, (riverine) poseen una menor variación del hidroperíodo, rangos más altos de disponibilidad de nutrientes y un amplio espectro en la energía del agua.

Actividad 2. 2:

- Mencione y describa los principales sistemas de humedales predominantes en las distintas regiones geográficas de Argentina.

Los humedales como sistemas sumideros, transformadores o fuentes de nutrientes.

Ha habido desde hace tiempo una intensa discusión sobre si los humedales son sumideros, transformadores o fuentes de nutrientes. Figura. 2.3.

Mitsch y Gosselink (2000), plantean que lo que se puede decir con certeza es que muchos humedales actúan como **sumideros** de nutrientes, particularmente inorgánicos (fósforo y nitrógeno), y que muchos humedales son fuentes de material orgánico hacia ecosistemas adyacentes o aguas abajo.

El concepto de que un humedal puede actuar como sistema sumidero o fuente no tienen que ser mutuamente excluyentes ya que un **humedal puede actuar como un sumidero de la forma inorgánica de un nutriente y como fuente de la forma orgánica del mismo**.

Estos conceptos son necesarios en el momento de evaluar las funciones de

los humedales. La importancia de su papel en los distintos ciclos biogeoquímicos⁵ debe ser estimada a partir de un análisis detallado del ecosistema y sus entradas y salidas de agua, materia orgánica y sedimentos.

En este sentido, los sistemas con alta permanencia del agua y baja disponibilidad de oxígeno (condiciones de anaerobiosis permanente) origina condiciones reductoras en los suelos y pueden llegar a afectar la disponibilidad de nutrientes como el fósforo, hierro, nitrógeno y carbono, entre otros. Contrariamente las condiciones de desecación de los mismos llevan a condiciones de oxidación. Estos hechos determinan que los distintos elementos químicos se encuentren en forma reducida u oxidada y, con ello, que puedan ser incorporados en los ciclos biogeoquímicos locales, exportados del sistema, o inclusive, llegar a generar situaciones de toxicidad.

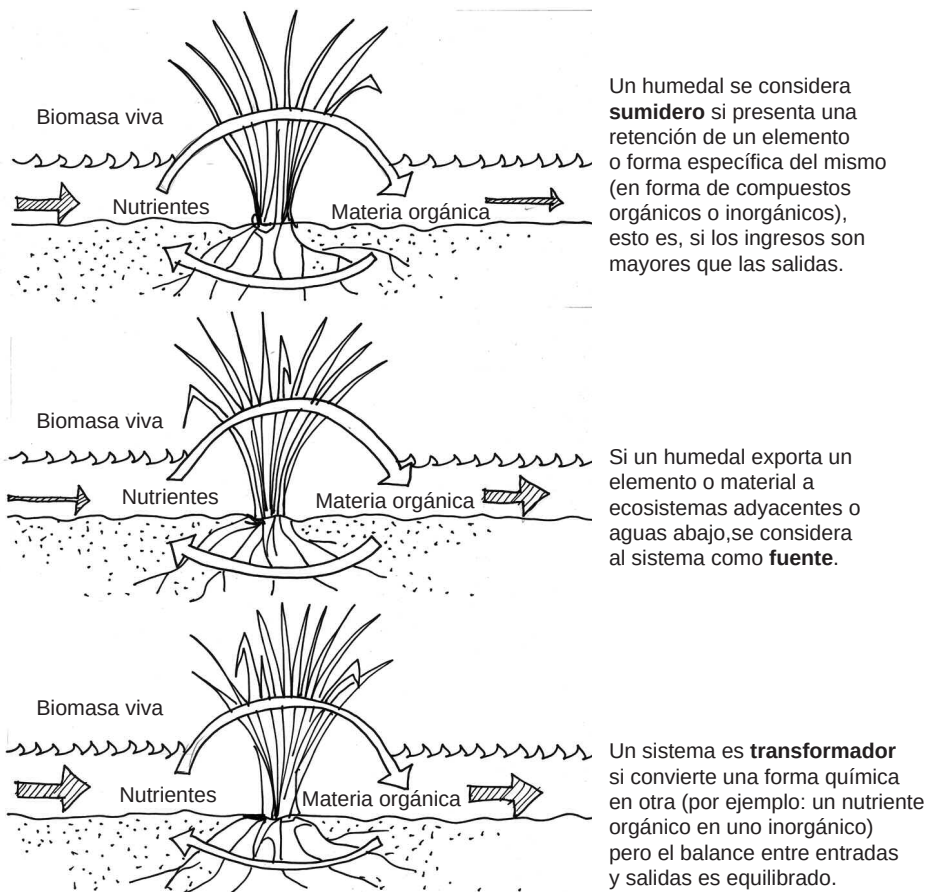


Figura 2.3: Los humedales como sistemas de sumideros, transformadores o fuentes de nutrientes.

5- Ciclos Biogeoquímico: Procesos naturales que reciclan nutrientes de diversas formas químicas desde el ambiente no vivo hasta los seres vivos, y después de regreso, hasta el ambiente no vivo. Ejemplos son carbono, oxígeno, nitrógeno, fósforo, azufre. según Miller, 1994.

Actividad 2. 3:

- Analice las implicancias en términos ecológicos de la modificación de los sistemas de humedales en función de distintos tipos de manejo antrópico. Ej.: ganancia o pérdida de nutrientes y materia orgánica en relación a los endicamientos o drenaje del sistema a través de un sistema de zanjias, etc.

Síntesis

Los aspectos ecológicos mencionados anteriormente pueden servir de guía para el establecimiento de pautas, ya sea para evaluar los efectos y los impactos de los distintos tipos de intervenciones como para el manejo y conservación de los recursos naturales y la biodiversidad en los sistemas de humedales.

En todos los casos es importante el reconocimiento de la heterogeneidad y complejidad de estos ecosistemas, a distintas escalas espaciales y temporales y la identificación de las “fuerzas estructuradoras” que garantizan su permanencia.

Las actividades humanas que modifican directa o indirectamente los factores principales que regulan los humedales (energía del agua, hidroperíodo, disponibilidad de nutrientes), estarán modificando también sus características estructurales y funcionales de este ecosistema de características tan particulares.

2. 3. Funciones y valores de los humedales

Muchas de las grandes civilizaciones de América Latina, tales como los mayas, incas y aztecas, florecieron a expensas de recursos extraídos de zonas de humedales. Entre las principales actividades extractivas se destacaron la pesca y la extracción de distintas especies vegetales para la construcción de viviendas y medios de transportes (Jiménez-Osornio y Gómez-Pompa, 1990). Aún hoy estos sistemas resultan cruciales para el abastecimiento de buena parte de la población humana (Roggeri, 1995).

Los humedales se encuentran entre los ecosistemas más productivos y de mayor importancia ecológica de la Tierra (Mitsch y Gosselink, 2000). Generalmente poseen una elevada diversidad biológica (McNeely, 1988), en la que se incluyen tanto especies propias (muchas de ellas raras, endémicas y/o amenazadas de extinción) como aquellas provenientes de áreas vecinas (Quintana, 1996).

Este tipo de ecosistemas juegan un papel fundamental en numerosos fenómenos y procesos naturales presentando de este modo funciones y atributos que le son características: (IUCN, 1990; Canevari et al., 1999).

Entre las principales **funciones** se destacan (Figura. 2.4.):

- **Regulación de inundaciones:**

Los humedales pueden almacenar los excedentes hídricos en épocas de lluvias, de deshielo o de crecientes de ríos. De este modo, se amortiguan las inundaciones aguas abajo y garantiza un flujo más continuo de agua a lo largo del año.

- **Recarga y descarga de acuíferos:**

En muchos humedales el agua se detiene o desplaza lentamente lo que permite su infiltración hacia la napa freática (acuífero). De este modo, el humedal tiene una im-

portante función más allá de su localización manteniendo el nivel de la napa freática local. Otra función relacionada a la recarga de acuíferos es la purificación del agua que desciende al mismo al atravesar las distintas horizontes de suelo.

Algunos humedales participan de la carga y descarga de acuíferos, dependiendo de la variaciones de la napa freática.

- **Prevención de la intrusión de agua salada:**

La existencia de muchos humedales costeros permiten la recarga de los acuíferos con agua dulce, evitando o amortiguando la ingresión de agua salada en la napa freática.

- **Control de la erosión y estabilización de la línea de costa:**

La vegetación de los humedales pueden estabilizar las costas, estuarios y márgenes de ríos debido a la reducción de la energía de las olas, corrientes y otras fuerzas erosivas. A su vez, las raíces de las plantas pueden consolidar y estabilizar los sustratos y sedimentos del sistema.

- **Retención de sedimentos, nutrientes y tóxicos:**

Los sedimentos pueden transportar numerosos agentes contaminantes en las aguas de muchos ríos del mundo. Cuando un río desemboca en un humedal, disminuye su velocidad de flujo y se produce la deposición de los sedimentos en suspensión. De este modo, distintos tipos de humedales (bañados, esteros, planicies de inundación, sistemas deltaicos, etc) están directamente relacionados a la remoción beneficiosa de tóxicos y nutrientes que se adhieren a los sedimentos. Uno de los principales beneficios que se producen es el mantenimiento de la calidad del agua y la navegabilidad de los cursos de agua.

- **Sumidero de carbono**

Algunos humedales pueden almacenar grandes cantidades de materia orgánica producto de la acumulación de biomasa vegetal sin descomponer. Así los humedales actúan como sitios acumuladores de carbono, entre los que se destacan las turberas. Esta función es importante en relación al problema del calentamiento global de la atmósfera causado en gran parte por el aumento de dióxido de carbono (CO²) emitido.

Entre los principales atributos se destacan:

- **Biodiversidad:**

Muchos de los humedales permiten o favorecen una concentración espectacular de vida silvestre. Por ejemplo, en el Oeste de África las planicies de inundación de los principales ríos de Senegal, Níger y Chad albergan más de un millón de especies de aves acuáticas.

En la Argentina, la biodiversidad de los humedales es alta y las concentraciones de aves por ejemplo, son muy elevadas con en las lagunas pampeanas, en las del Chaco Húmedo y en el Iberá.

Otros humedales se destacan por ser el hábitat de especies endémicas⁶,

6- Hay especies que sólo se distribuyen en regiones particulares; son las llamadas endémicas.

Endemismo. Situación en la cual la presencia de una especie u otro grupo taxonómico está restringida a una región particular, debido a factores tales como el aislamiento geográfico, y/o como respuesta a distintos tipos de suelo y condiciones climáticas. Se dice que tal taxón es endémico de esa región.

amenazadas o en peligro de extinción, por presentar hábitats únicos o ecosistemas de valor particular, o por concentrar un porcentaje importante de la población total de una especie.

• **Significado paisajístico y valor estético:**

El valor estético por los paisajes abiertos y la búsqueda de sitios prístinos atrae a las personas a los sitios de humedales. De allí, que millones de personas visiten, año tras año, numerosos Parques Nacionales y distintos tipos de Reservas Naturales para apreciar distintos tipos de humedales.

Desde un punto de vista antropocéntrico, los humedales son valorizados según los beneficios económicos y sociales que brindan. De este modo, este tipo de ecosistemas ofrecen numerosos **productos y servicios** (Dugan, 1990; Roggeri, 1995; Kalesnik y Malvárez, 1996).

Entre los principales **productos** se destacan (Figura. 2. 5.):

- provisión de agua potable y riego
- agricultura
- pesca y acuicultura
- actividades forestales
- forraje
- leña
- productos medicinales
- materiales para vivienda de las comunidades locales

Entre los **principales servicios** se pueden mencionar:

- transporte de pasajeros y cargas
- recreación y turismo
- investigación, educación y monitoreo

En la mayoría de los casos, la utilización de los recursos de los humedales está basada en prácticas tradicionales que son prioritarias conservar como parte importante de su patrimonio cultural.

Por todo lo dicho, en la actualidad, estos sistemas son considerados altamente valiosos (IUCN, 1990). A pesar de ello, gran parte de los mismos han sufrido y sufren, a nivel mundial, importantes procesos de transformación y explotación (Pearce & Turner, 1990).

Actividad 2. 4:

- Ejemplifique y explique las principales funciones y atributos de algunos humedales de Argentina.

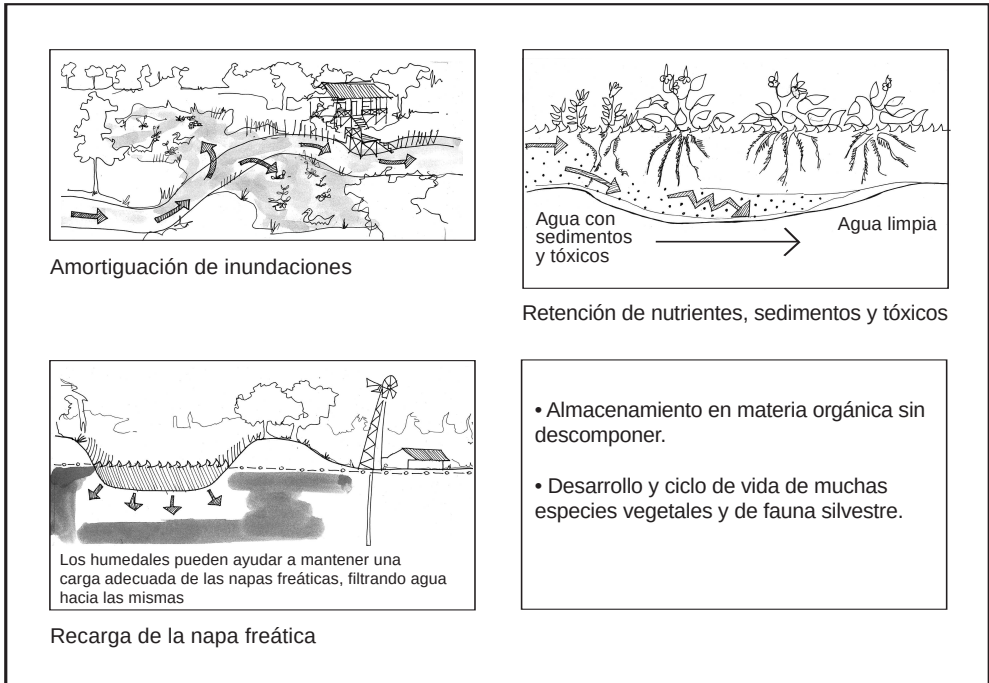


Figura 2.4: Algunas de las principales **funciones** de los humedales



Figura 2.5: Productos utilizados en el Bajo Delta del Río Paraná.

2. 4. Estado y situación de los sistemas de humedales

A pesar de todos los beneficios mencionados anteriormente, durante siglos los humedales fueron drenados, endicados o rellenados debido principalmente a la expansión de la frontera agrícola y expansión urbana. Se estima que debido a la actividad humana se ha perdido más del 50 % de la superficie de humedales del todo el mundo (Dugan, 1993).

Actualmente se reconoce que muchos factores relacionados con las actividades antrópicas tales como drenaje, modificación del régimen de inundaciones por distintos tipos de construcciones, tala o introducción de especies exóticas entre otras, pueden modificar, en forma irreversible, la composición de las comunidades de los humedales (Roggeri, 1995).

A escala de paisaje, la suma de ellos puede generar impactos acumulativos, es decir una suma de cambios “incrementales” que ocurren en el tiempo, donde cada cambio individual tiene poca consecuencia, pero el resultado del cambio total en el paisaje incorpora efectos significativos en el sistema (Leibowitz, et al. 1989). Debido a la estrecha interdependencia entre los humedales y el régimen hidrológico, los impactos acumulativos afectan los mecanismos por los cuales funcionan los humedales.

En la actualidad existen alarmantes tasas de desaparición de los sistemas de humedal lo que representa una evidente pérdida de biodiversidad. En respuesta a ello, la tendencia internacional actual es hacia el restablecimiento de los sistemas de humedales (Roggeri, 1995).

La riqueza de los humedales de Argentina es elevada, encontrando grandes lagos fríos montanos y cascadas en Tierra de Fuego y los Andes patagónicos; lagos, lagunas y salinas de la región Pampeana y Patagónica; extensas sabanas⁷ inundables que se extienden en el Chaco oriental; lagos y salinas de altura que se extienden por la prepuna y la puna y por último los cursos fluviales de la Cuenca del Plata dentro de la cual se incluyen el sistema del Iberá y el Delta del Río Paraná (Canevari *et al.*, 1999).

Olson *et al.*, 1997, en un análisis sobre el estado de conservación de los humedales de América Latina, consideró a la mayoría de los humedales de nuestro país como “**vulnerables**”⁸. En particular menciona al litoral y este de Formosa, Chaco y Santa Fe como “**amenazados**”⁹ o en peligro” y el extremo norte de Buenos Aires en estado “**crítico**”¹⁰. Sólo Santa Cruz y el sector norte de Tierra del Fuego se consideraron como sistemas relativamente estables.

Actividad 2. 5:

- Relacione el aumento o disminución de biodiversidad ocasionadas por diferentes acciones antrópicas en una región en función a la modificación de la heterogeneidad ambiental de la misma. Ejemplifique y justifique su respuesta.

7- Sabana: Bioma terrestre localizado en zonas tropicales sujetas a cambios climáticos estacionales: una estación lluviosa marcada y otra en la que la sequía provoca la detención del desarrollo vegetativo. La vegetación está formada por plantas herbáceas, esencialmente gramíneas de gran altura, arbustos más o menos dispersos y árboles aislados.

8- Ecosistema vulnerable: Estado de conservación aceptable y/o amenazas moderadas. Sostenible en el mediano plazo, en especial con medidas de protección.

9- Ecosistema amenazado o en peligro: Sistema con baja conservación y presiones fuertes. Sostenibilidad con probabilidades medias a bajas de persistencia en los próximos 15 años.

10- Ecosistema en estado crítico: Sistema con baja conservación y presiones fuertes. Pocas probabilidades de sostenibilidad en los próximos 10 años.

Las principales causas de pérdidas o degradación de humedales en nuestro país son fundamentalmente la degradación ambiental (deforestación, erosión de suelos, fragmentación de los sistemas hidrológicos, construcción de grandes obras de ingeniería, entre otros), la contaminación (proveniente de fuentes urbanas, de la industria y de la minería) y la apropiación del recurso agua para usos humanos (Canevari *et al.*, 1999).

Esta tendencia se mantendría e incluso se acentuaría debido a los procesos socioeconómicos que se vienen desarrollando en nuestro país en las últimas décadas.

2. 5. Los deltas como sistemas de humedales

Los sistemas de Deltas se pueden definir como un sistema en el cual se produce la deposición de barro, limo, arena o grava originados por un río cuando desemboca en una masa tranquila de agua (Strahler, A, 1996). La deposición es motivada por la rápida reducción de velocidad que experimenta la corriente al penetrar en la masa de agua. Figura. 2. 6.

Los deltas muestran una gran variedad de formas. El delta del Nilo, cuyo parecido a la letra griega “delta” sugirió el nombre de estos tipos de depósitos, tiene numerosos canales de distribución que se expanden en forma radial simulando un abanico. Otro ejemplo que podemos mencionar es el delta del Mississippi que es de tipo ramificado, en forma de pata de ave (digitado). Los deltas son considerados sistemas de humedales en un sentido funcional, ya que es el régimen hidrológico el principal condicionante de los procesos ecológicos que se desarrollan en los mismos (Mitsch y Gosselink, 2000). Figura. 2.6 y 2. 7.

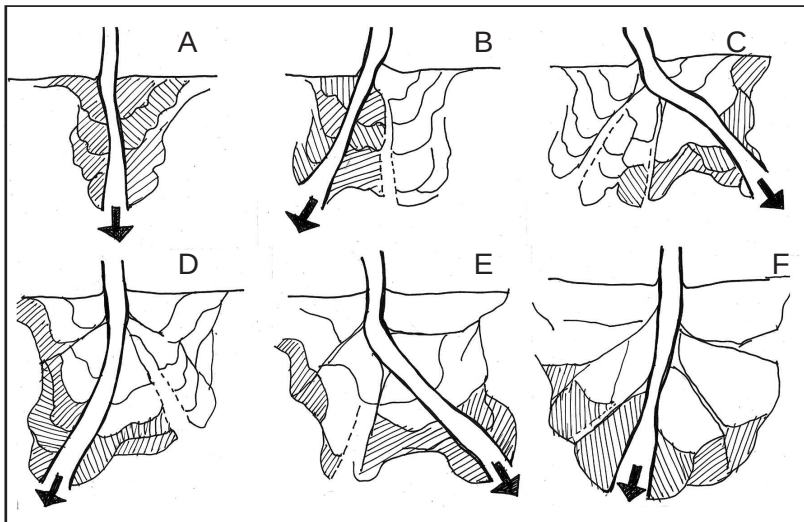


Figura 2.6: **Estadios de formación de un delta simple.** La deposición de arena, limo y arcilla es motivada por la reducción de velocidad que experimenta la corriente al desembocar en una masa de agua. Los canales de los ríos se subdividen en canales menores denominados distributarios.

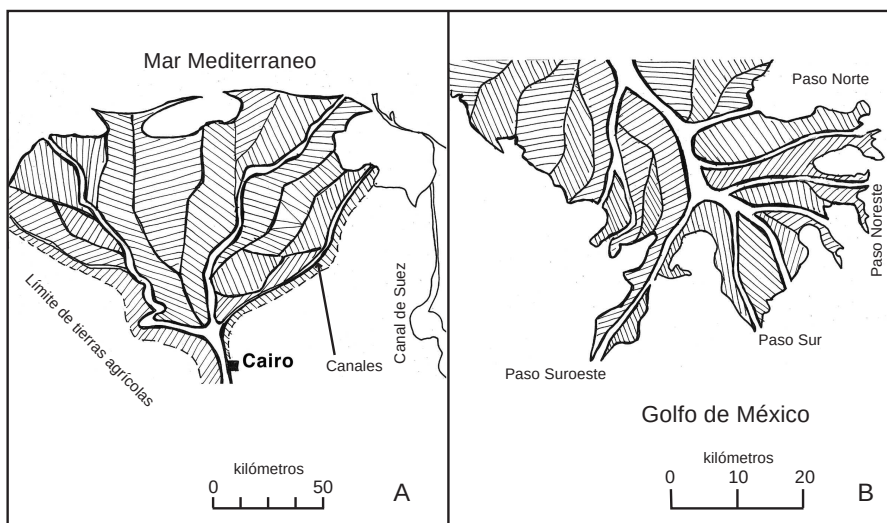


Figura 2.7: A- Delta del Nilo, B- Delta del Mississippi.

La región del Delta del Río Paraná como un mosaico de humedales

La región del Delta del río Paraná constituye una compleja planicie inundable, definida por Malvárez (1997) como un extenso macromosaico de humedales.

La región del Delta del Paraná constituye una unidad natural de características biogeográficas y ecológicas únicas dentro del territorio de la Argentina. Así, a diferencia de otras regiones, los rasgos biogeográficos que la distinguen no surgen de elementos de flora y fauna exclusivos. Desde este punto de vista, la región es considerada una ingresión subtropical (región Chaqueña y Paranaense o Misionera) en una zona templada (la Región Pampeana) lo que permite la coexistencia de especies típicas de ambas zonas, dando al área un perfil diferencial, conformando un patrón típico de comunidades vegetales y animales (Ringuelet, 1961). Por otro lado, la génesis reciente del paisaje determina que casi no existan endemismos o sea, especies confinadas sólo a esta región (Burkart, 1957).

Los procesos geomorfológicos actuales y pasados y los regímenes hidrológicos que actúan en las diferentes porciones del Delta, determinaron que se lo dividiera en tres grandes subregiones: Delta Superior, Medio e Inferior (Bonfils, 1962). En estudios más recientes se señala la existencia de 11 grandes unidades ambientales, las que poseen funcionamientos hidrológicos y patrones de paisaje distintivos. Estos últimos son el resultado de procesos de ingresión y regresión marinas que tuvieron lugar durante el Holoceno y a los que se le han superpuesto procesos actuales de modelado fluvial (Malvárez, 1997). Figura. 2. 8.

El régimen hidrológico es complejo y está determinado por inundaciones periódicas de distinto origen: crecientes de los ríos Paraná, Uruguay y Gualaguay y mareas y sudestadas del Río de la Plata (Mujica, 1979). Las mismas, en ocasiones y en forma individual o combinada, pueden provocar graves problemas por la altura y/o permanencia de las aguas, tal como ocurrió con los eventos extraordinarios de 1982-83,

1992 y 1998. La única zona libre del efecto de estas inundaciones corresponde a la antigua laguna litoral (unidad F), la que se anega sólo por lluvias.

En la actualidad, la alta diversidad biológica, íntimamente asociada con la ocurrencia de pulsos de “inundación-sequía”, se encuentra claramente influenciada por la intervención humana. Las actividades productivas tradicionales básicamente son: la ganadería extensiva, caza, pesca, apicultura y recolección de leña en la porción entrerriana y la forestación con salicáceas, y el turismo, más desarrolladas en la porción bonaerense (Rosato, 1988; Malvárez et al., 1999; Bó y Quintana, 1999). Estas, conjuntamente con las obras de infraestructura para el manejo del agua asociadas (canalizaciones, endicamientos, etc.), han provocado, al menos en algunos sectores, importantes modificaciones en las condiciones del hábitat, causando cambios significativos en la abundancia y distribución espacial de muchas especies animales y vegetales (Kalesnik, 2001; Bó y Quintana, 1999).

En relación a la acción humana directa (recolección, caza y pesca), resulta importante mencionar que tanto la vegetación natural como la fauna silvestre constituyen un elemento vital para el habitante del Delta (Kalesnik y Malvárez, 1996; Quintana *et al.*, 1992).

2.6. El Bajo Delta del Río Paraná

En relación a la clasificación mencionada en el ítem anterior, la Reserva de Biosfera Delta del Paraná se encuentra incluida dentro de la unidad “ I “, denominada “Pajonales y bosques del Bajo Delta”, también denominada Delta Inferior según Burkart (1957) o Bajo Delta según Bonfils (1962). Figura. 2. 9.

El Bajo Delta Bonaerense puede ser definido como un delta de estuario ya que está conformado por la deposición de sedimentos transportados por los ríos Paraná y Uruguay en su desembocadura en el estuario del Río de la Plata. El mismo adquiere una forma de área triangular situada en la porción final de la región del Delta del Río Paraná, cuando el Río Paraná se abre en dos distributarios principales, el Paraná Guazú y el Paraná de las Palmas.

En su extremo oriental, en la desembocadura de los principales cursos de agua en el Río de la Plata, se produce una continua sedimentación que origina bancos e islas en lo que se denomina el “frente de avance del delta” (Kandus, 1997). Estas islas conforman un delta en fase de crecimiento sobre el estuario del Plata (Iriondo y Scotta, 1979 ; Parker y Marcolini, 1992).

El régimen hidrológico del Bajo Delta

El régimen hidrológico del área está determinado por influencias de los ríos Paraná, Uruguay y el estuario del Río de la Plata (Latinoconsult, 1972).

El régimen del río Paraná está determinado principalmente por las precipitaciones tropicales y subtropicales en su alta cuenca. Presenta un patrón estacional con un período de ascenso a partir del mes de septiembre, culminando con un máximo en el mes de Marzo (DNCP, 1983). Además pueden producirse inundaciones extraordinarias las cuales cubren gran parte de la superficie del Bajo Delta y

afectan de mayor modo al sector superior de la misma; como las ocurridas durante 1905, 1966 y 1982-3 (Boneto, 1986).

El Río Uruguay, a diferencia del anterior presenta un régimen más irregular y pueden producirse dos picos de creciente, uno en junio-julio y otro en octubre-noviembre (DNCP, 1983).

El Río de la Plata presenta un régimen de mareas lunares y también derivadas de la acción del viento. Las mareas lunares constituyen un fenómeno periódico y alcanzan una amplitud normal de aproximadamente 1 metro dos veces al día. Las mareas eólicas en cambio, producidas por los vientos del cuadrante sudeste pueden elevar el nivel de las aguas hasta 2,5 y 3 metros por sobre el nivel medio (Iriondo y Scotta, 1979).

En la Figura 2. 10, se observa los niveles hidrométricos que presentan la localidad de San Pedro, ubicada aguas arriba de la región y el puerto de Buenos Aires ubicado aguas abajo de la misma. En la primer localidad se observa que el comportamiento de las curvas de alturas medias presentan valores más elevados en comparación de los valores registrados en el Puerto de Buenos Aires. A su vez, la localidad de San Pedro presenta un patrón estacional anual representado por el régimen hidrológico del Río Paraná mientras que la localidad influenciada por el régimen de mareas del Río de la Plata no presenta una estacionalidad bien definida.

En relación a la diferencia entre las alturas máximas y mínimas mensuales del agua en ambas localidades se observa que en San Pedro dicha diferencia es pequeña debido a la baja oscilación que presenta el río Paraná. En cambio en el Puerto de Buenos Aires se observa una mayor diferencia entre dichos valores debido al comportamiento del régimen de mareas del Río de la Plata.

Los repuntes provenientes del estuario, ocasionados tanto por las mareas lunares como por las eólicas, pueden llegar a percibirse en forma amortiguada hasta la localidad de Zárate. Como ejemplo, en la Figura 2. 11 se observa la influencia diferencial del régimen de mareas a lo largo de la región. En el sector con mayor influencia del mismo (Canal Mitre en el Río de la Plata) las dos oscilaciones diarias presentan una amplitud de aproximadamente de 1 m., mientras que en el extremo superior de la región (Brazo Largo) dicha amplitud alcanza sólo unos pocos centímetros.

De este modo, el régimen hidrológico que caracteriza a la región del Bajo Delta del Río Paraná, está sujeto a un gradiente principal oeste-este de influencia decreciente del Río Paraná y creciente del Río de la Plata, pudiendo sintetizar al mismo como un eje de influencia “fluvial-mareal”.

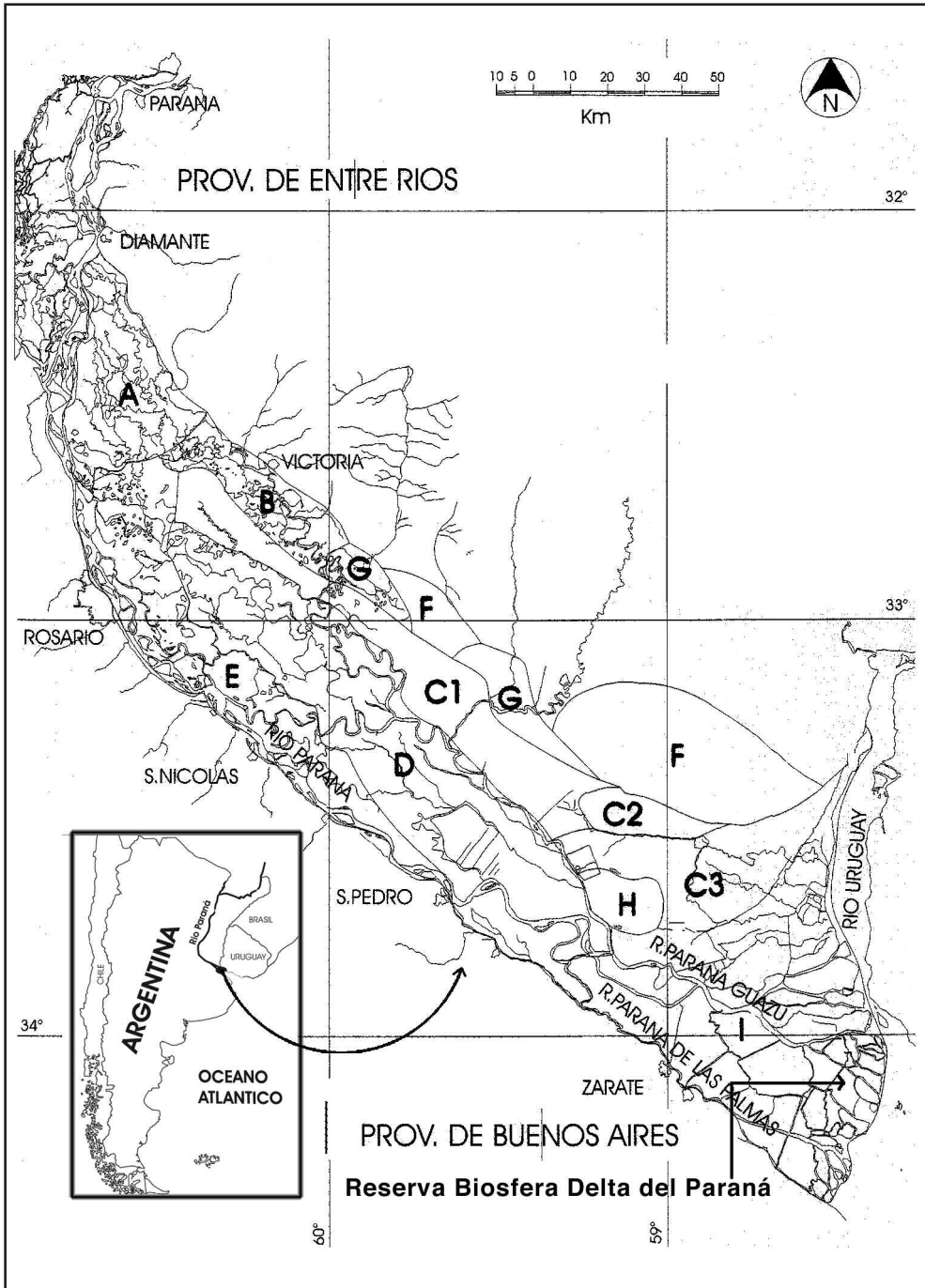


Figura 2.8: Unidades de paisaje de la región del Delta del Río Paraná (Malvárez, 1997).

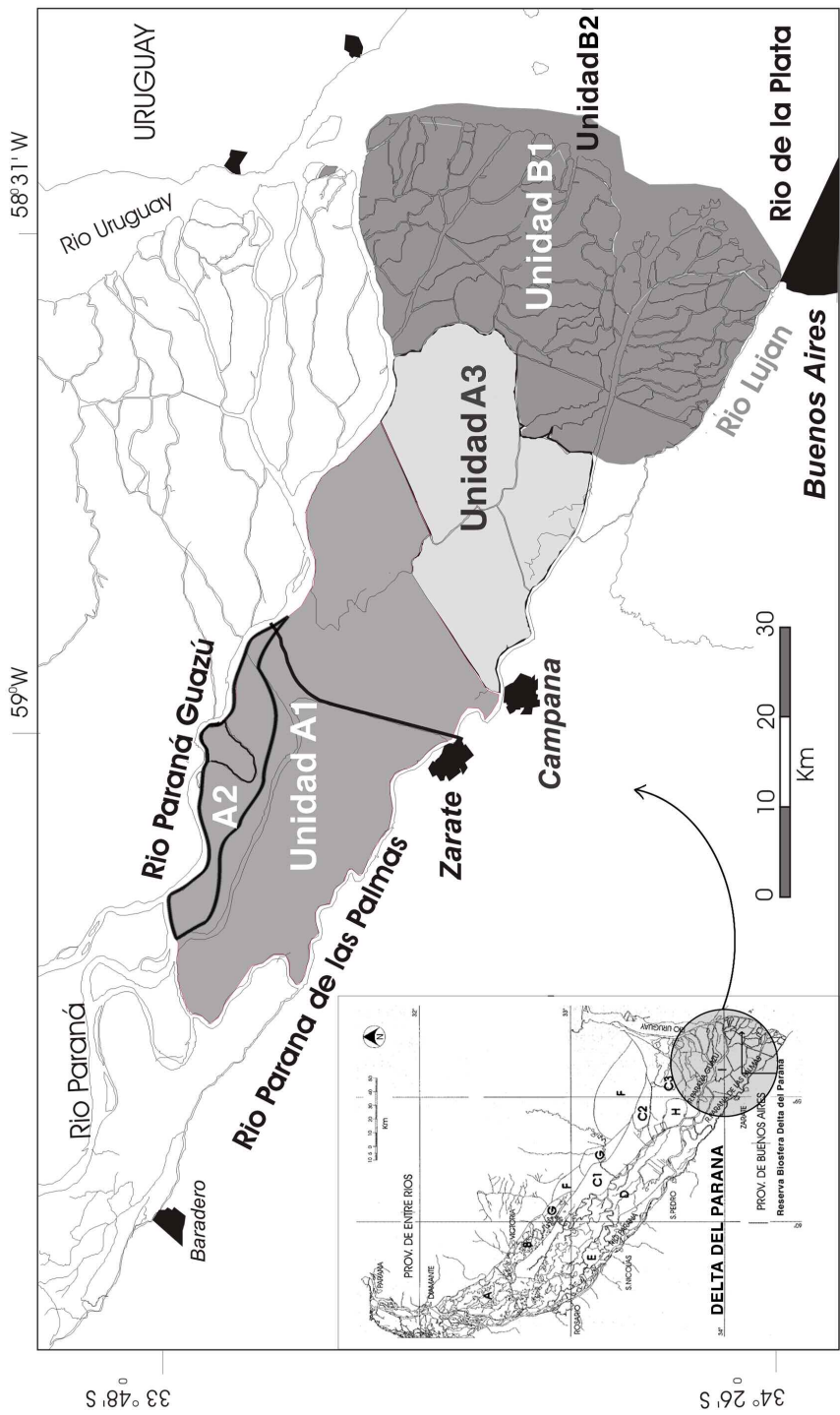


Figura 2.9: Subunidades del Bajo Delta del Río Paraná. Subunidades: A1, de las grandes islas - A2, de espiras de meandro - A3, de islas del Río Carabelas - B1, del Delta Frontal - B2, del frente de avance (Kandus, 2003).

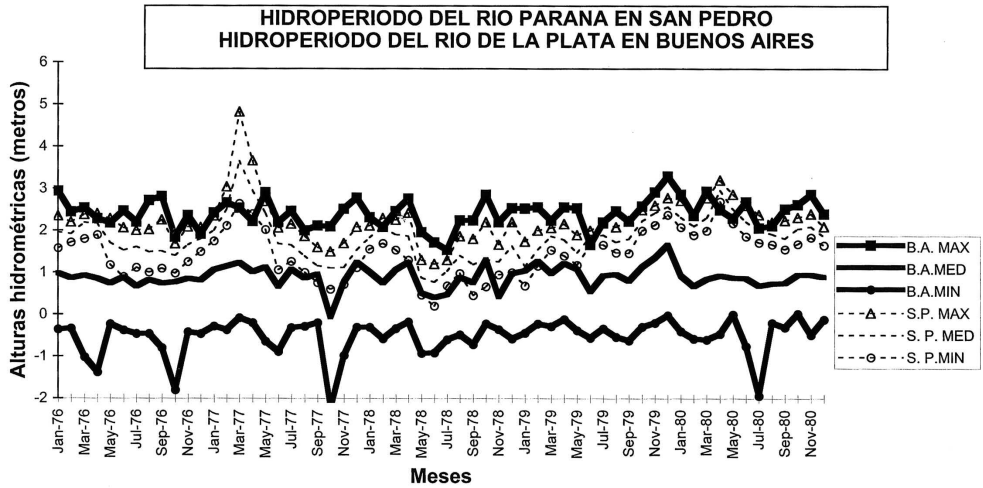


FIGURA 2. 10: Curvas hidrométricas de distintas localidades de la Región del Delta Inferior del Río Paraná. Valores de niveles de agua máximos (MAX), medios (MED) y mínimos (MIN). SP: San Pedro. BA: Buenos Aires. Período considerado: 1976-80. Fuente: Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables, 1983.

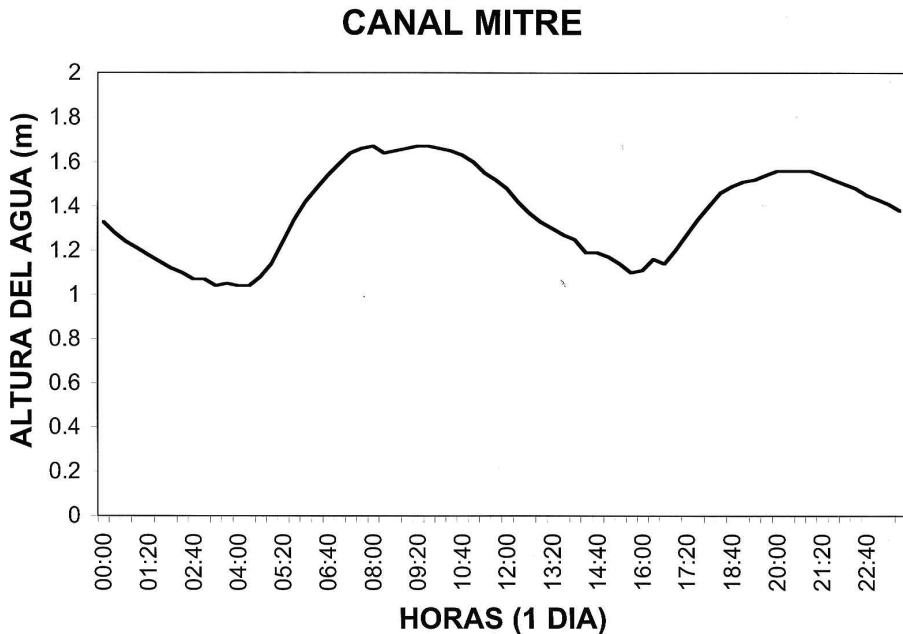


Figura 2.11- A: Régimen hidrológico mareal del Río de la Plata, Canal Mitre.

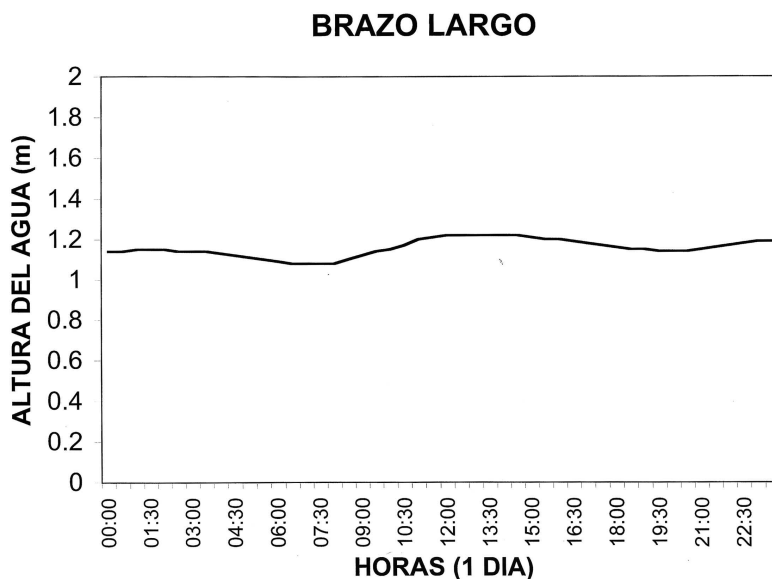


Figura 2.11- B: Régimen hidrológico fluvial del Río Paraná Guazú, Brazo Largo.

Las islas del Bajo Delta Bonaerense

Las islas que conforman este delta presentan una forma cubetiforme, rodeadas por un albardón perimetral que encierra un área deprimida en su interior. Ambas porciones representan entre el 20 % y el 80 % respectivamente de la superficie de las islas (Bonfils, 1962). Según este autor, el régimen fluvial es el factor causante de este relieve. Las márgenes insulares son las primeras y más directamente expuestas a las inundaciones y cuando las aguas se retiran, los sedimentos que no lograron depositarse son interceptados por la vegetación. De este modo, las márgenes se elevarían por sobre el nivel interior de las islas conformando el albardón. Figura. 2. 12.

Las subunidades del Bajo Delta Bonaerense

El régimen hidrológico que caracteriza a la región del Bajo Delta del Río Paraná, está sujeto a un gradiente principal oeste-este de influencia decreciente del Río Paraná y creciente del Río de la Plata (eje fluvial-mareal). La interacción de este gradiente con los patrones de paisaje que caracterizan a la región (caracterizados por el tipo, la abundancia relativa y la disposición espacial de los ambientes que lo conforman), delimitan cuatro unidades que están caracterizadas por regímenes hidrológicos y patrones de paisaje diferenciales y también por el tipo de vegetación predominante y el grado de intervención antrópica: (Kandus y Adámoli, 1993; Kandus, 1997). Ver Figura. 2.9 y Figura 2.13.

Subunidad de las grandes islas: (Subunidad A1, Kandus,2003, ver figura 2.9)

Islas de la Subunidad B1

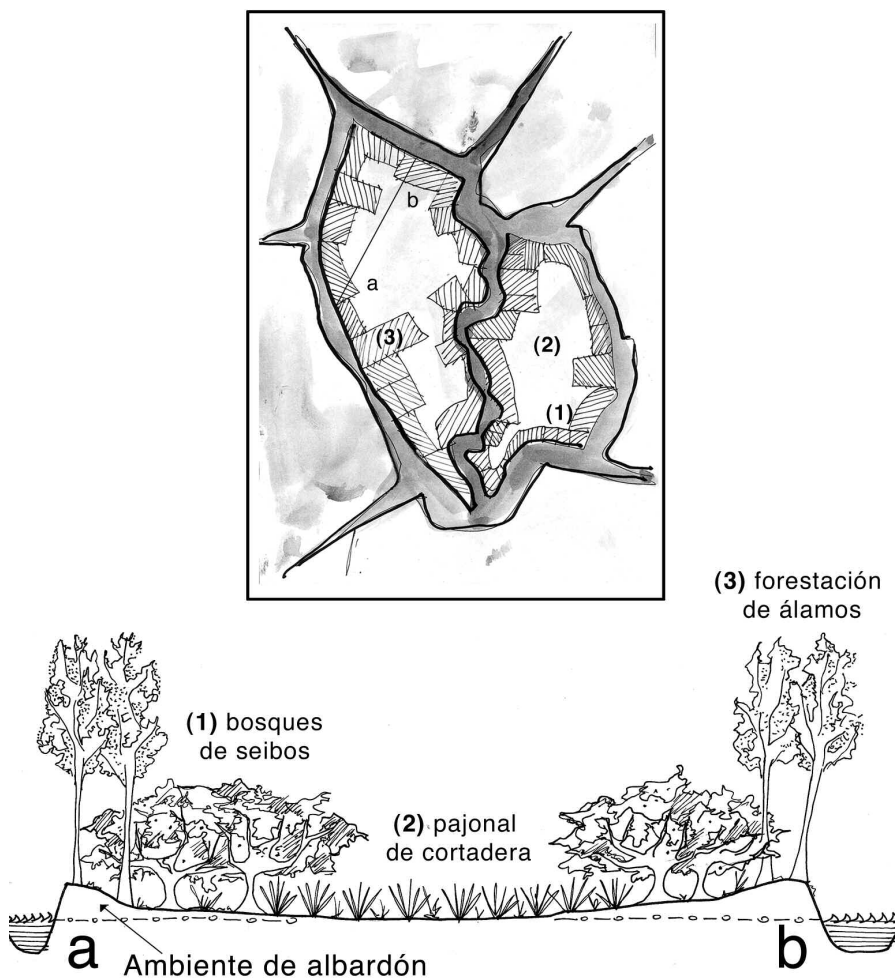


Figura 2. 12: Vista aérea y corte transversal de una Isla del Bajo Delta del Paraná. (basado en Kandus, 1997).

Subunidad de paisaje	Superficie (ha)	% de la superficie del área de estudio
Subunidad de las grandes islas y de espiras de meandro.	89.865,88	37,85
Subunidad de Islas del Río Carabelas	42.264,13	17,80
Subunidad del Delta Frontal	92.036,13	38,76
Subunidad del frente de avance	13.276,39	5,59
Total	237.442,52	

Tabla. 2. 1: Superficie ocupada por las subunidades de paisaje del Bajo Delta del Río Paraná.

Constituye una extensa porción del área de estudio, ubicada en el extremo superior de la misma, donde el Río Paraná se bifurca en los ríos Paraná de las Palmas y Paraná Guazú, alcanzando su límite inferior en el recorrido del tramo superior del Río Carabelas Grande hasta su desembocadura en el Paraná de las Palmas y el canal Alem.

La misma abarca aproximadamente el 38 % de la superficie del área de estudio. Tabla 2. 1.

Esta unidad está conformada por islas muy grandes, donde la mayor parte de la superficie está constituida por extensos bajos dominados por juncos (*Schoenoplectus californicus*), casi permanentemente inundados, surcados por numerosos arroyos pequeños, ciegos, con dirección y sentido noroeste-sudeste. A lo largo de los cursos de los ríos que delimitan las islas se desarrollan albardones y en algunos sectores se registra un importante desarrollo de un patrón de espiras de meandro.

Desde el punto de vista hidrológico, en esta unidad tanto los picos de crecienta estacionales del Río Paraná como los efectos de las mareas del Río de la Plata se registran amortiguados. A su vez, los picos de crecienta del Río Uruguay no se registran en las variaciones de altura del agua de esta unidad. Finalmente, si se analiza exclusivamente el período correspondiente al evento de la crecienta extraordinaria de los años 1982-83, se observa que ésta fue registrada en forma drástica en Brazo Largo y Zárate.

Subunidad de Espiras de meandro: (subunidad A2, ver Figura 2. 9)

Esta subunidad está definida por un patrón de secuencias de espiras de meandro, típicamente fluvial, que se expresa a lo largo del río Paraná Guazú y el Pasaje Talavera. Su límite inferior está definido por el trazado del Canal Gobernador L. Alem. El patrón de paisaje está caracterizado por la gran extensión que ocupan los ambientes de bajo permanentemente inundados en el interior de las islas. La vegetación de los mismos está caracterizada por pajonales de espadaña (*Zizaniopsis bonariensis*), totora (*Typha* spp.) y falso papiro (*Cyperus giganteus*). Los albardones y barras de meandro se encuentran prácticamente desmontados, utilizados para el pastoreo de ganado vacuno. La actividad forestal en la zona está concentrada en extensas plantaciones principalmente de sauce (*Salix* spp.) que se desarrollan dentro de establecimientos endicados.

Subunidad de Islas del Río Carabelas (subunidad A3, ver Figura 2.9)

Se encuentra aguas abajo de la subunidad A1, emplazada desde el Canal Gobernador L. N. Alem hasta la finalización en su límite sudeste.

Numerosos canales artificiales determinan la segmentación de las islas naturales con lo cual pasan a tener una importante proporción de perímetro artificial. Las islas pertenecientes a esta unidad presentan un alto grado de intervención antrópica y la unidad coincide con el área que localmente se denomina “núcleo forestal”. Extensas áreas fueron sistematizadas desarrollándose plantaciones de

sauce y álamo, que han reemplazado la mayor parte de los ambientes naturales. Dentro de éstos últimos aún tienen una expresión espacial significativa los ambientes de bajos. Estos ambientes están cubiertos por praderas de herbáceas altas donde la especie dominante es cortadera o paja brava (*Scirpus giganteus*).

Subunidad del Delta Frontal (Subunidad B1, ver figura 2.9)

Esta unidad ocupa el 39% de la superficie del área de estudio y está conformada por islas definidas por los numerosos cursos de agua (ríos y arroyos grandes) que se desprenden en forma de abanico desde los ríos Paraná Guazú y Paraná de las Palmas. Tabla. 1.

La unidad está sometida al régimen de mareas del Río de la Plata con oscilaciones diarias (máxima -mínima mensual) que alcanzan al rededor de 2 y 2,5 metros. El pico de creciente estacional del Río Paraná es percibido en forma amortiguada a igual que el efecto del Río Uruguay. En esta unidad, el efecto de la creciente extraordinaria de 1982-83 se expresó en forma muy atenuada de modo tal que las islas no fueron totalmente cubiertas de agua, como es el caso de la primer unidad.

En relación al patrón de paisaje, las islas son mucho más pequeñas que las de las subunidades anteriores y están definidas por el curso de ríos grandes y chicos y de arroyos grandes. Poseen una forma de cubeta con un albardón perimetral y el interior deprimido y presentan, en comparación con las islas de la subunidad A1, un número mucho menor de arroyos pequeños en su interior. En el interior de las islas se encuentran ambientes de bajos con praderas de herbáceas dominadas por la cortadera (*Scirpus giganteus*). Esta especie conforma, al igual que en el caso de la unidad anterior, extensas asociaciones monoespecíficas aunque suelen aparecer diferentes arbustos y también individuos de seibo (*Erythrina crista-galli*) como especies acompañantes. Dentro de esta matriz herbácea suelen encontrarse ambientes de medias lomas (interfaces con el albardón perimetral) caracterizados por la presencia de bosques de seibo con el sotobosque también dominado por cortadera.

En los ambientes de albardón los bosques nativos originales fueron reemplazados casi en su totalidad por la actividad forestal y por el uso turístico - recreacional de estos ambientes. En la actualidad solo se encuentran parches relictuales de los mismos (Kalesnik, 2001).

Subunidad del frente de avance (Subunidad B2, Ver figura 2.9)

Esta subunidad está constituida por bancos e islas que conforman el área de activo crecimiento del delta por la deposición de los sedimentos que transportan los ríos principales y sus distributarios, en sus desembocaduras en el Río de la Plata.

La subunidad recibe el efecto directo de las mareas eólicas y lunares del Río de la Plata. Las islas del frente de avance, a diferencia de la subunidad anterior, presentan albardones incipientes, y en general, en su extremo aguas abajo, se prolongan en extensos bancos de sedimentos, expuestos únicamente durante períodos de bajante pronunciada del Río de la Plata.

En estos albardones todavía no se observa el desarrollo de un bosque ripario propiamente dicho, pudiendo encontrar especies herbáceas asociadas a los mis-

mos (*Eryngium pandanifolium*, carda o falso caraguatá) y también algunos individuos de seibo (*Erythrina crista-galli*). Los bajos permanentemente inundados, en las porciones interiores de las islas, presentan lagunas vegetadas donde domina el junco, en tanto que en los sitios de media loma se extienden praderas de herbáceas altas. Esta unidad es la menos afectada por las actividades antrópicas. La actividad forestal se encuentra concentrada en los albardones, donde se desarrollan plantaciones de sauce a zanja abierta.

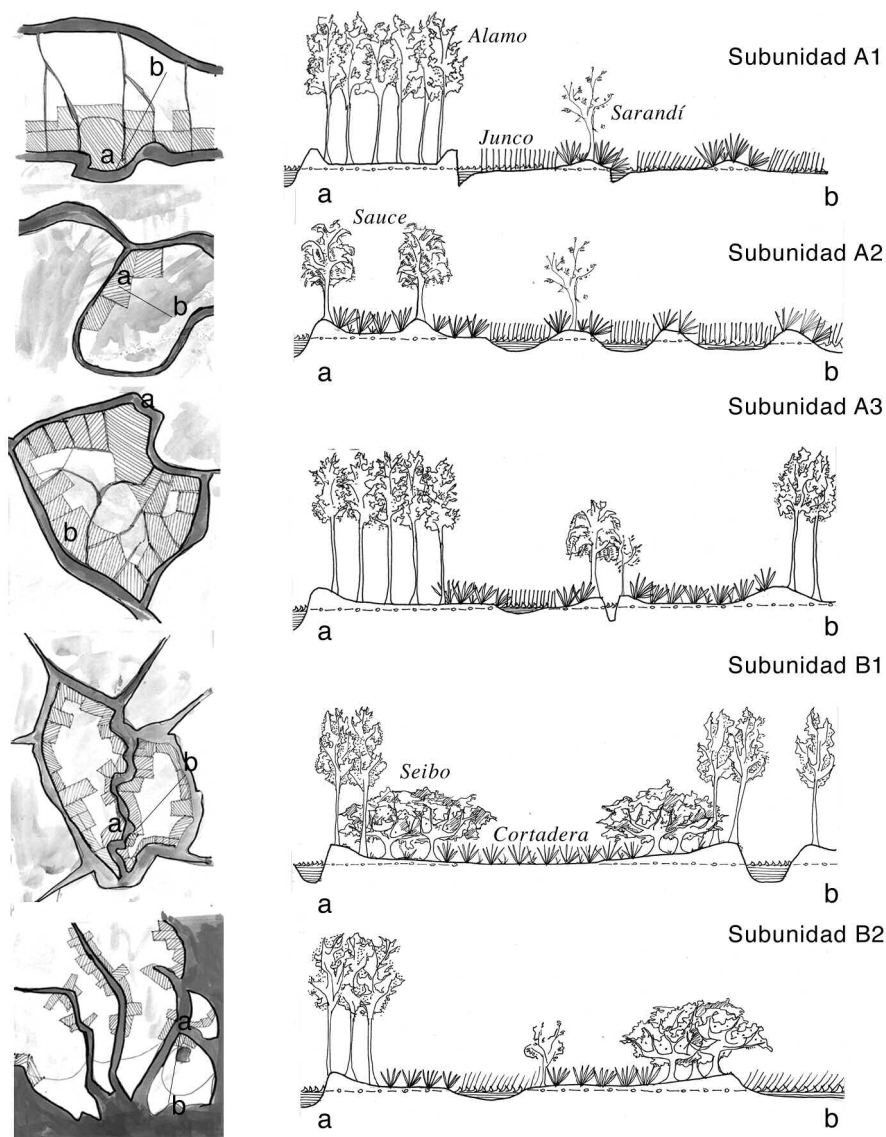


Figura 2.13: Vistas aéreas y corte transversal de las islas de las subunidades del Bajo Delta. (basado en Kandus, 1997).

El manejo de los ambientes naturales en el bajo delta

Una importante porción del delta se encuentra ocupada en la actualidad por ambientes derivados de la actividad del hombre: predios turísticos recreativos, plantaciones de frutales, formio, mimbre y forestaciones de sauce y álamo.

En el Bajo Delta Bonaerense se ha desarrollado un proceso de colonización y de implementación de actividades productivas desde el siglo XIX (Debenedetti, 1973), lo cual ha generado un cambio en las comunidades vegetales y animales nativos. A principios de siglo, el área era netamente frutícola, concentrándose la actividad particularmente en los partidos de Tigre y San Fernando. Sin embargo, a partir de la década del 50 esta actividad decae y comienza a tomar auge la forestación. En la actualidad la forestación con especies de salicáceas es la principal actividad productiva en las islas del Bajo Delta Bonaerense. La misma ocupa aproximadamente el 30% de la superficie del delta. Sin embargo, esta cifra no es homogénea para toda la zona y existen áreas donde la forestación alcanza a cubrir más del 50% de la superficie (Kandus, 1997). En mucho menor medida se registran plantaciones de formio y mimbre. El resto de las actividades de los pobladores se orienta hacia tareas de servicios (relacionadas principalmente al turismo) o son de subsistencia como la recolección de junco (*Schoenoplectus californicus*) o la caza de nutrias (*Myocastor coypus*) y de carpinchos (*Hydrochaeris hydrochaeris*) y la pesca. Las forestaciones involucran el trazado de zanjas y canales de drenaje para facilitar la rápida salida de los excedentes de agua provocados por crecientes del Río Paraná o los repuntes por mareas del río de la Plata (Latinoconsult, 1972). En otros casos estas actividades se desarrollan dentro de endicamientos. El uso de los mismos, a diferencia de las zanjas, determinaría que las áreas pierdan su capacidad de amortiguación de los excedentes hídricos.

El desarrollo de la forestación ha introducido fuertes cambios, no sólo por su intensidad sino también por su extensión. Por otra parte, la expresión espacial de las plantaciones, y de la actividad del hombre en general, se desarrolló desde la periferia (albardones) hacia el interior de las islas. Esto determina que, por ejemplo, los bosques de mayor diversidad y complejidad estructural que originalmente ocupaban los albardones más desarrollados, lo que Burkart (1957) denominó Monte Blanco, en la actualidad sean prácticamente inexistentes y se encuentren como parches aislados (Kalesnik, 2001). En sitios donde el hombre abandonó sus actividades, se desarrollan en su lugar bosques secundarios (*neoecosistemas*) dominados por especies arbóreas exóticas como la ligustrina (*Ligustrum sinense*), ligustro (*Ligustrum lucidum*), arce (*Acer negundo*), fresno (*Fraxinus spp.*), entre otras. Es importante mencionar que en los mismos se regeneran árboles autóctonos aunque como individuos aislados (Kalesnik, 2001).

En síntesis, todas las actividades desarrolladas producen efectos de distinta magnitud en el ambiente. A escala de paisaje, la suma de ellos puede generar impactos acumulativos, es decir una suma de cambios que ocurren en el tiempo, donde cada uno en forma individual tiene poca consecuencia, pero el resultado del cambio total en el paisaje incorpora efectos significativos en el sistema.

El desarrollo de actividades en sistemas de humedales genera, normalmente, un conflicto relacionado con las fluctuaciones normales del régimen hidrológico que exigen una compatibilización entre el modo de implantación de las

mismas y sus características. Esto constituye un conflicto que, en la mayoría de los casos se resuelve terminando con el humedal y transformándolo en un sistema terrestre con lo cual se terminan gran parte de sus potencialidades y de las funciones que brinda para el resto del entorno. Constituye así un desafío el crear alternativas nuevas para resolver ese conflicto desde una perspectiva de compatibilización del desarrollo con la conservación en una óptica de sustentabilidad. Para ello, en muchos casos los métodos a desarrollar, podrán tener como base la cultura y las técnicas existentes en los ambientes de islas ya conocidas y aplicadas por los pobladores.

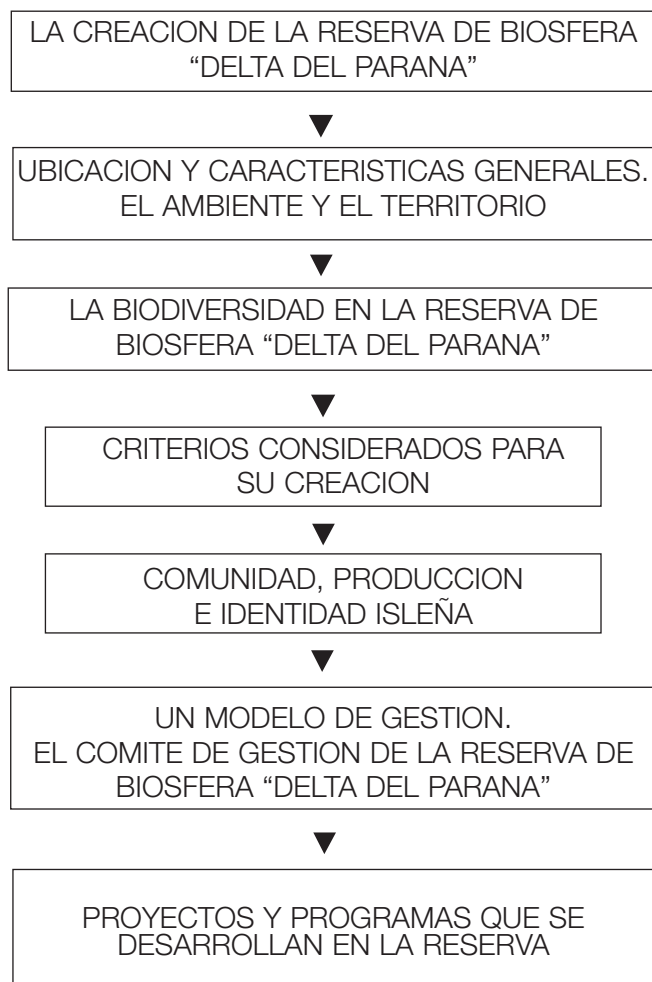
Ciertas prácticas aplicadas para la caza, la pesca, la fabricación de distintos tipos de artesanías son un valioso aporte para la investigación de aprovechamiento sostenible en términos de su mejoramiento y difusión.

En otros casos, será necesario montar experiencias piloto basadas en experiencias de lugares similares.

3 La Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

El objetivo de este capítulo consiste, por un lado, en favorecer la integración de los contenidos desarrollados hasta aquí, de modo de facilitar la construcción de los conceptos y procesos que hacen al funcionamiento de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná como humedal. Por otro, se trata de caracterizar y sistematizar la información en relación con la misma, de modo de facilitar el acceso para los docentes que necesiten consultarla.

ESQUEMA DE CONTENIDOS DE ESTA UNIDAD:



3.1. La creación de la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

El 10 de Noviembre del año 2000, en la Reunión Anual del Consejo de Coordinación del Programa MAB, realizada en la sede de la UNESCO en París, se aprobó el “Documento Base para la incorporación de las islas de San Fernando en el marco de la red Mundial de Reservas de Biosfera MAB-UNESCO” elaborado por la Municipalidad de San Fernando y el Grupo de Investigación en Ecología de Humedales (GIEH) del laboratorio de Ecología Ambiental y Regional, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires.

Culminaba así el proceso iniciado por el gobierno local en la búsqueda de una herramienta legal e institucional apta para garantizar el desarrollo sustentable a medio y largo plazo en su extenso territorio de islas. De este modo, se pudo incorporar un complejo sistema de humedales y la tradición cultural de los isleños a la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

La iniciativa contó con el apoyo y auspicio de la Legislatura de la Provincia de Buenos Aires y la Comisión de Ecología y Desarrollo Humano del Senado de la Nación, quienes promovieron las respectivas declaratorias de Interés Legislativo. Asimismo, el Estado Nacional Argentino a través de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable y la Cancillería, efectuó la aprobación previa del proyecto y su elevatoria al organismo internacional.

Razones para su creación:

Hemos visto que las Reservas de Biosfera están diseñadas para afrontar uno de los mayores desafíos que enfrenta el Mundo, al inicio del siglo XXI: ¿cómo conservar la diversidad de plantas, animales y microorganismos que integran nuestra “biosfera” viviente, mantener ecosistemas naturales sanos y al mismo tiempo, satisfacer las necesidades materiales y deseos de un creciente número de seres humanos? ¿Cómo hacer compatible la conservación de recursos biológicos con el uso sostenible de los mismos?

El concepto de Reserva de Biosfera es un factor clave para lograr el propósito de compatibilizar los objetivos aparentemente conflictivos de conservación de biodiversidad, fomento del desarrollo socioeconómico y mantenimiento de los valores culturales asociados. Las Reservas de Biosfera fueron concebidas como áreas para experimentar, perfeccionar, demostrar e implementar dicho objetivo.

La creación de una Reserva de Biosfera supone un enorme reto, principalmente el de establecer un mecanismo apropiado, como un Comité de Gestión, para conciliar intereses conflictivos y planificar y coordinar todas las actividades que han de desarrollarse en ella.

La gestión tiene que ser abierta, dinámica y flexible. Una filosofía como ésta exige paciencia e imaginación, pero permite a la población local estar mejor preparada para responder a las presiones políticas, económicas y sociales externas que podrían afectar los valores culturales, productivos y ecológicos de la zona.

¿Por qué crear la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná” en el sector de islas del Municipio de San Fernando? Una mirada institucional:

Esta pregunta tiene respuestas que se fundamentan en varios ítems:

- Porque es uno de los humedales más importantes del mundo. Este aspecto ha sido ampliamente expuesto en los Capítulos anteriores de este libro y no requiere de mayores comentarios respecto a su importancia en cuanto a funciones, valores y productos.

- Porque la sustentabilidad social y la competitividad económica de la región están seriamente dañadas. El despoblamiento, la reducción de emprendimientos e iniciativas productivas y los mayores costos de explotación y transporte han puesto en crisis a la comunidad isleña, creando condiciones desfavorables para el desarrollo económico indispensable para alcanzar una condición de vida digna.

- Porque se han ido generando situaciones de conflicto sobre la cuestión ambiental en el Delta a las cuales no se ha sabido dar respuestas satisfactorias ni convenientes para la región. En particular, porque las características únicas del territorio requieren de un ajuste de las normas en vigor y los procedimientos para su aplicación y cumplimiento.

- Porque la región necesita establecer sus propias pautas y niveles mínimos de calidad ambiental para sostener su producción en los mercados globales. Las normas internacionales suelen estar en función de los intereses económicos más que en los ecológicos, conformando barreras para-arancelarias que podrían perjudicar la producción proveniente de zonas de humedales.

- Porque ningún modelo de desarrollo local es posible si no toma en consideración la cuestión ambiental, respaldado en la investigación y el conocimiento técnico, científico y académico.

- Porque ningún modelo de desarrollo local es posible sin una comunidad que asuma el proyecto como parte de su propia identidad e idiosincracia territorial, social y cultural.

- Porque éste hecho lo colocaría bajo la mirada de sectores e instituciones con poder de opinión que, en general, desconocen su historia y su realidad.

- Por que podría compatibilizar objetivos de sectores potencialmente antagónicos. Al poseer una proximidad con el Área Metropolitana, podría quedar sometido a operaciones de presión tanto de operadores inmobiliarios que pretendieran explotar su calidad ambiental y cultural, como de organizaciones ambientalistas que pretendieran plantear la conservación total de la región, sin tener en cuenta el carácter históricamente productivo de la misma.

En base a estas consideraciones, el gobierno municipal se propuso garantizar en el Delta de su jurisdicción un proceso dirigido a promover un desarrollo sustentable para:

- MEJORAR LA SUSTENTABILIDAD SOCIAL
- FORTALECER LA COMPETITIVIDAD ECONOMICA
- GARANTIZAR LA CONSERVACION DEL MEDIO NATURAL

Para cumplir estos objetivos, estableció el ordenamiento del territorio, regulando los usos en función de estos objetivos, bajo los lineamientos de la “Estrategia de Sevilla”, adecuándolos además bajo el resguardo internacional de la Red Mundial de Reservas de Biosfera del Programa MAB-UNESCO.

Al tomar esta determinación, el Municipio de San Fernando espera que la inclusión de su territorio de islas dentro de la Red Mundial pueda potenciar las posibilidades de inversión nacional e internacional con proyectos de crecimiento sustentable y la consolidación de la región como referente de cultivos orgánicos y variados modos de producción agro-forestal con el valor agregado de su certificación de calidad ecológica. Luego de tres años de constituida, la Reserva de Biosfera Delta del Paraná ha demostrado su aptitud para alcanzar los objetivos propuestos y es una herramienta tangible para el crecimiento individual y colectivo de productores y pobladores isleños, así como para preservar a la región de cualquier actuación ambientalmente irreparable.

Actividad 3.1:

Ejemplos de cómo la problemática ambiental influye en modo creciente en la actividad productiva:

En el escenario mundial:

- Mayores exigencias de certificación de la calidad de los servicios y productos
- Barreras para-arancelarias para la exportación de maderas de humedales

En el escenario nacional:

- Cuestionamiento a los cultivos transgénicos
- Destrucción del recurso natural ictícola

A partir de lo anterior, analice esta problemática en el marco de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná. Como ejemplo de ello conteste la siguiente pregunta:

¿Qué beneficios otorga la certificación forestal?

La importancia de estar cerca de los centros urbanos. Una localización excepcional

Pocas Reservas de Biosfera en el mundo tienen el particular privilegio de disponer de un extenso territorio contiguo a una gran concentración de población. Figura 3.1.

Es también una iniciativa estructurada sobre tierras que son de dominio privado casi en la totalidad de los casos, configurando un desafío de consenso y articulación del interés público y privado que hasta la fecha no ha expresado contradicciones insuperables.

Con una superficie que equivale a 4,5 veces el territorio de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y supera en 3 veces la extensión del distrito de La Matanza (considerado como el más extenso del Conurbano Bonaerense), la Reserva de Biosfera Delta del Paraná está a la vista de un conglomerado urbano de casi 14 millones de habitantes, aunque permanece a resguardo de su intrusión masiva gracias a los arroyos del Delta y canales del Río de la Plata que requieren de conocimiento y experiencia para navegarlos sin tropiezos.

El territorio del Bajo Delta del Río Paraná, que está bajo la jurisdicción de San Fernando, configura una región estratégica para el desarrollo sustentable del sector isleño de la Provincia de Buenos Aires, en el tramo inferior de la cuenca de este importante conjunto de cursos de agua que desemboca en el estuario del Río de la Plata.

Esto es debido a su ubicación geográfica (limita con la Provincia de Entre Ríos a través del Paraná Guazú, con la República Oriental del Uruguay por el Río Uruguay y el estuario del Río de la Plata) así como consecuencia de su ubicación geopolítica que la vincula con importantes proyectos regionales del Mercosur, el eje de la Hidrovía y la articulación carretera en el corredor este-oeste (Atlántico, Pacífico). *Foto 1*

También configura el último tramo de la cuenca hídrica que proporciona el agua de consumo para 11 millones de habitantes de la ciudad de Buenos Aires y el Conurbano Bonaerense, proporcionando un escenario adicional para la investigación sobre la función de los humedales en el ciclo de purificación del agua.

3. 2. Las funciones de la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

La función de “Desarrollo”

La Reserva de Biosfera Delta del Paraná ha sido históricamente el corazón productivo del Delta Bonaerense.

La producción forestal, hortícola y frutícola de esta zona estaba en mano de colonos europeos que se asentaron durante las dos corrientes inmigratorias. de posguerra, caracterizándose la misma por desarrollarse en “Quintas” o unidades productivas pequeñas y medianas, sostenidas con singular esfuerzo personal sobre la base de una fuerte estructura familiar y métodos tecnológicos apropiados de sus tradiciones de origen del siglo XIX.

En la época de apogeo de la actividad productiva, aproximadamente en 1950, la población superaba los 30.000 habitantes.

Los problemas de competencia de mercado, recurrencia de fenómenos climáticos adversos, dificultades en el transporte de la producción, envejecimiento de la población, subdivisión parcelaria por procesos sucesorios y un distanciamiento con las nuevas pautas de calidad de vida y confort producen en los últimos 30 años una brusca decadencia en la actividad y un proceso migratorio que conlleva la despoblación y abandono de tierras, instalaciones y establecimientos en muchos sectores de las islas. Actualmente la población residente no supera la cifra de 3058 habitantes (INDEC, 2001).

En este escenario, la producción rural frutihortícola fue sustituida por la ac-

tividad forestal, menos demandante de mano de obra y tecnología, introduciendo en algunas zonas los riesgos ambientales del monocultivo, contrario a modos de producción tradicionales más favorables al mantenimiento de la biodiversidad en la región.

Desde hace unos 10 años, en la búsqueda de definir un perfil de desarrollo acorde con las exigencias de la época pero respetuoso de la tradición productiva, que al mismo tiempo facilitara la repoblación del territorio insular y la conservación de su riqueza natural, el gobierno del Municipio de San Fernando está orientando y articulando esfuerzos con sectores y organizaciones representativas de la producción del Delta, con el apoyo del gobierno Provincial y Organismos nacionales y académicos.

En esta dirección se desarrollaron tres Congresos Isleños y una serie de talleres de planificación y capacitación con la participación de diferentes actores involucrados directa o indirectamente con el futuro de la región, tal como productores, pobladores, asociaciones de productores e industriales, prestadores de servicios turísticos, autoridades municipales, áreas de incumbencia del gobierno provincial, organismos regionales y nacionales.

La función de “Conservación”

El Bajo Delta del río Paraná constituye un extenso sistema de humedales. Desde hace ya varias décadas en todo el mundo este tipo de ecosistemas ha concitado un interés creciente debido al reconocimiento de sus múltiples funciones a las cuales se les concede un valor cada vez mayor. Se reconoce también en la actualidad que estas áreas presentan una alta sensibilidad a alteraciones y que, a la vez, son y han sido objeto de distintos tipos de intervenciones antrópicas que, generalmente, interfieren en su funcionamiento y que generalmente las colocan en un alto nivel de criticidad, lo cual obliga a profundizar en su conocimiento a través de investigaciones en áreas poco o nada intervenidas.

El área de reserva propuesta es un ejemplo de humedal mareal de agua dulce lo que implica la necesidad de preservar el régimen hidrológico que determina las principales características ecológicas.

Por otra parte, el hecho de constituir un delta en crecimiento también obliga a preservar la dinámica de los sedimentos para asegurar la permanencia de los procesos naturales que generan la morfología del paisaje. La estrecha dependencia de los procesos hidrológicos y de sedimentación con el nivel del mar y la posible tendencia global de éste al ascenso hacen indispensable la preservación de sitios para monitoreos a largo plazo.

Asimismo, la conservación en esta área adquiere también importancia dada la singularidad biogeográfica y la riqueza ecológica del Delta del Paraná.

“La singularidad biogeográfica es debida a la penetración de especies de flora y fauna de linaje subtropical, a través de los corredores fluviales de los ríos Paraná y Uruguay, que coexisten con elementos provenientes de latitudes templadas, conformando así un patrón típicamente deltaico de comunidades y confiriendo a la zona una alta riqueza específica”. (Malvarez, 1997).

Su importante frente de avance resulta estrechamente vinculado con otras Reservas y Áreas Protegidas ya existentes, tanto de alcance Nacional, tal como el Parque Nacional Pre-Delta “La Azotea” (Diamante, Entre Ríos) y la Reserva Natu-

ral Estricta “Otamendi”, así como aquellas que están bajo jurisdicción provincial, tal como la Reserva Natural e Histórica de la Isla Martín García, la Reserva Isla Botija en Zárate, la Reserva Integral Delta en Crecimiento sobre el grupo insular Solís y Oyarbide, así como la Reserva de Fauna Ictícola del curso del Río Barca Grande. En la zona próxima al territorio de la Reserva de Biosfera propuesta se localiza la Reserva Natural de Usos Múltiples Río Luján (Partido de Campana).

Finalmente es importante destacar que se encuentran en el área especies, tanto vegetales como animales, que alcanzan en esta región su límite austral de distribución, lo que genera también interés desde el punto de vista de la conservación de variación genética.

La función de “Apoyo Logístico”

Para el desarrollo de esta actividad, el Municipio de San Fernando lleva adelante el reacondicionamiento de la infraestructura edilicia en el marco del “Programa de reconversión y optimización de uso y función de infraestructura edilicia pública existente”. El objetivo principal del mismo es el de aprovechar las capacidades que el proceso de despoblamiento ha generado en la región. Se cuenta así con superficie cubierta apta para la instalación de laboratorios y alojamiento para los equipos técnicos y científicos, centros de visitantes, salas de interpretación y salones aptos para actividades de divulgación comunitaria.

Asimismo, la construcción de dos complejos para refugio de evacuados, dentro del “Plan de Control de Inundaciones”, financiado por el Banco Mundial, incorporará nuevas capacidades en la localización del Pueblo Nueva Esperanza (Río Carabelas) y el Centro Municipal Felicaria (Arroyo Felicaria).

3.3. Ubicación y características generales

El ambiente y el territorio

La Reserva de Biosfera “Delta del Paraná” ocupa un territorio de 88.624 hectáreas de la 2a y 3a Sección de Islas del Delta Bonaerense, con un crecimiento adicional de tierras aluvionales de unas 1.110 hectáreas en el sector frontal sobre el Río de la Plata. Figura 3.2. y Tabla 3.1.

La superficie de la totalidad de la zona núcleo terrestre es de 10.594 hectáreas y eventualmente la dimensión de la zona núcleo en expansión es de 1.000 hectáreas.

La dimensión de la zona tampón es de 15.473 hectáreas, mientras que la dimensión aproximada de la zona de transición es de 62.557 hectáreas.

SITIO DE REFERENCIA	LONGITUD	LATITUD
Punto Central de la Reserva	-58,583334	-34,150001
Punto extremo hacia el Norte	-58,466288	-34,004397
Punto extremo hacia el Este	-58,361263	-34,061956
Punto extremo hacia el Sur	-58,486571	-34,316401
Punto extremo hacia el Oeste	-58,804168	-34,082446

Tabla 3.1: Coordenadas geográficas de localización de la Reserva.

La zona núcleo se encuentra en el área de más reciente formación, con menor grado de intervención humana y donde la mayor parte de las actividades productivas se encuentran inactivas en la actualidad. Al mismo tiempo, se trata de un espacio que presenta gran heterogeneidad del paisaje y una combinación de ambientes que, a través del análisis de aptitud de hábitat, resulta favorable para distintas especies de fauna: Ciervo de los Pantanos (*Blastocerus dichotomus*), Pava de monte común (*Penelope obscura*), Lobito de río (*Lutra longicaudis*), Gato Montés (*Felis geoffroyi*) y Carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) (Bó et al., 1989). Dado que las dimensiones son compatibles con los requerimientos de hábitat de las principales especies, se considera que la zona núcleo propuesta es especialmente indicada para las funciones de conservación. En este sector, todavía se conservan una gran cantidad de parches relictuales de bosque nativo (Monte Blanco - Kalesnik, 2001).

La zona tampón que la rodea tiene también condiciones apropiadas para la conservación y un menor grado de actividad antrópica. Sin embargo, debido a las fases históricas de mayor actividad ofrece abundante infraestructura subutilizada en la actualidad lo que le permite cumplir adecuadamente la función de apoyo logístico para capacitación, educación, investigación y observación permanente.

Por último, la zona de transición elegida presenta un variado cuadro de actividades humanas de distinto nivel de intensidad (forestal y actividad agropecuaria) y se encuentra en fases de producción activa o de recuperación, lo que permite numerosas oportunidades para la implementación de planes demostrativos y piloto de desarrollo sustentable. En la misma, se desarrolla un paisaje con rasgos culturales propios (forestaciones comerciales, parcelas rurales, viviendas costeras, entre otros) lo que genera una identidad que se entronca con la historia de la región.

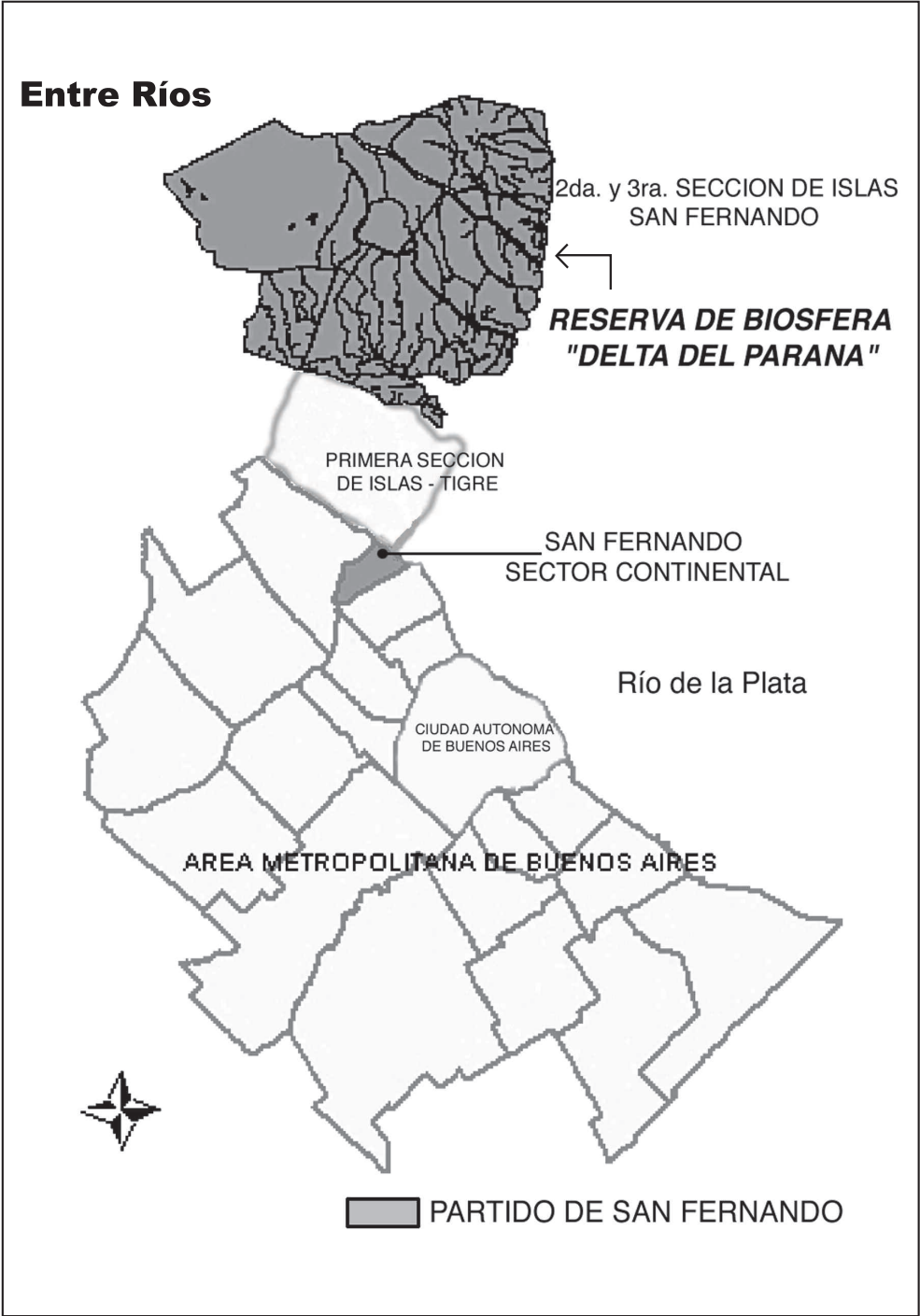


Figura 3.1: Marco regional del partido de San Fernando. Sector continental y sector de islas

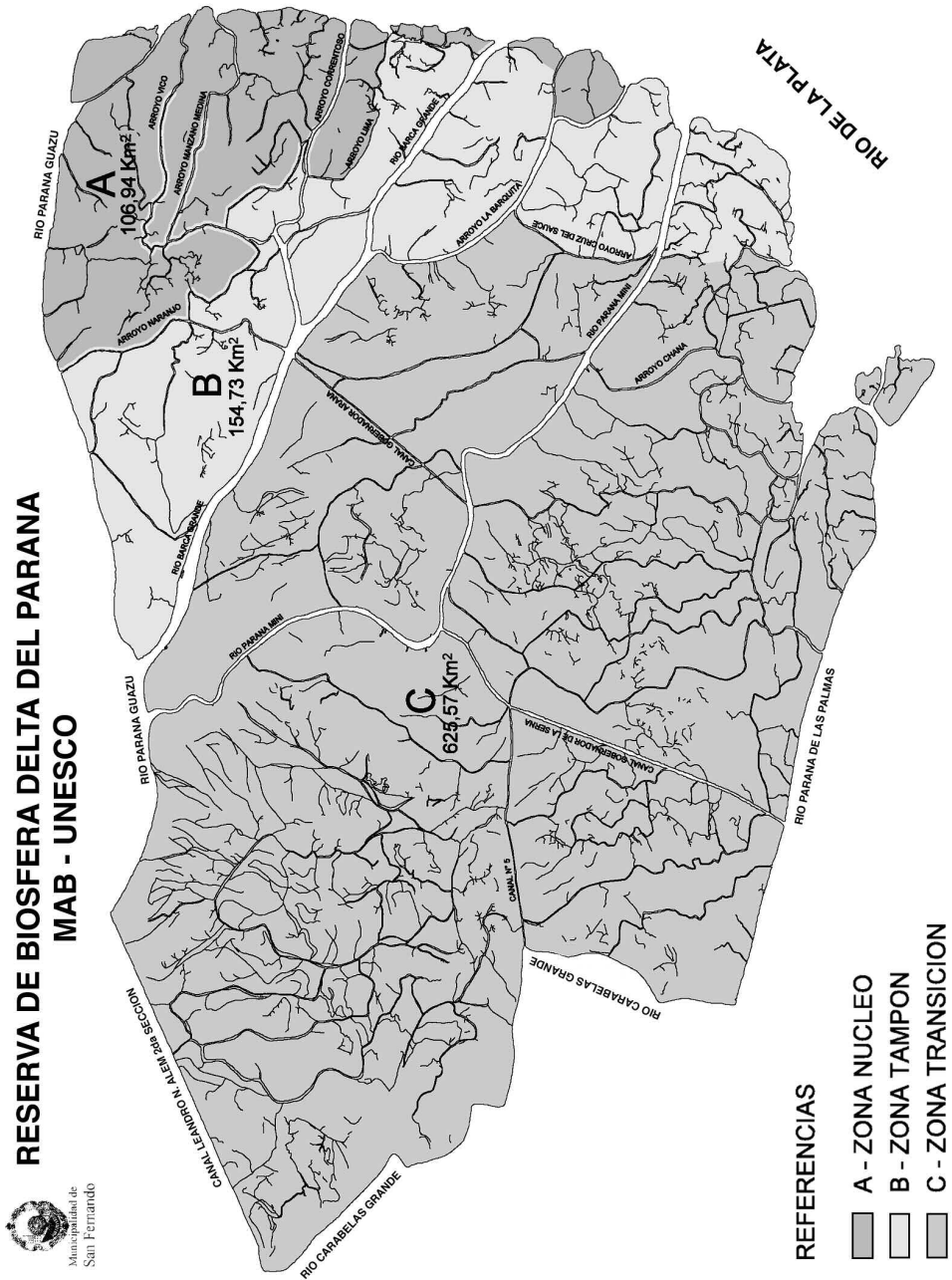


Figura 3.2: Zonificación de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

Características ambientales de la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

(Para un análisis más detallado se puede consultar el Capítulo 2 de este libro)

Características físicas del territorio:

Las islas del Bajo Delta, parte de las cuales constituyen la reserva propuesta, se encuentran en la porción final de la región del Delta del Río Paraná, conformando un delta en fase de crecimiento sobre el estuario del Plata (Iriondo y Scotta, 1979; Parker et al. 1992). La altura sobre el nivel del mar de las islas oscila entre 0,5 y 3 metros (Kandus, 1997).

La zona puede ser definida como un extenso humedal costero sujeto a mareas de agua dulce (Kandus, 1997).

Los humedales son ambientes cuyo sustrato permanece inundado o saturado con agua durante importantes períodos del año y poseen propiedades únicas que los diferencia de los ambientes terrestres y acuáticos debido a que son sistemas donde el régimen hidrológico es el principal condicionante de la estructura y sus funciones ecológicas. (Mitsch y Gosselink, 2000).

Desde el punto de vista de los patrones de paisaje, éstos están definidos por la coexistencia de elementos naturales con otros derivados de la intervención del hombre. Todos estos ambientes son inundables en mayor o menor medida. Entre los ambientes naturales que en la actualidad perduran en el área a escala regional pueden mencionarse pajonales (cortadera, *Scirpus giganteus*; carrizo, *Panicum grumosum*), bosques de seibo, parches relictuales de Monte Blanco, totorales y juncuales.

Una importante porción se encuentra ocupada en la actualidad por ambientes derivados de la actividad del hombre: predios turísticos recreativos, plantaciones de frutales, formio, mimbre y forestaciones de sauce y álamo. Dado que algunas de estas actividades fueron abandonadas en distintos momentos de la historia del último siglo, se encuentran en la actualidad numerosos ejemplos de ambientes que son resultado de la dinámica natural sobre antiguas áreas de intervención antrópica, denominados neoecosistemas.

El clima en la Reserva

El tipo climático del área, según la clasificación de Koeppen-Geiger, es Cfa: templado con lluvias todo el año y temperatura del mes más cálido superior a 22°C. Las temperaturas medias anuales oscilan alrededor de los 17°C, las temperaturas mínimas medias alrededor de los 6°C y las máximas medias en los 30°C. Los meses de septiembre a mayo se presentan libres de heladas. (Servicio Meteorológico Nacional, 1980). En términos generales, se trata de un clima caracterizado por la ausencia de temperaturas extremas y donde, si bien las precipitaciones son más abundantes en los meses más cálidos, la mayor evapotranspiración durante los mismos determina un período con potenciales limitaciones de agua sin llegar a registrarse situaciones de déficit hídrico.

- Temperatura media del mes más cálido: 24.2°C (Enero)
- Temperatura media del mes más frío: 10.8 °C (Julio)
- Media de precipitaciones anuales: 931 mm, registradas a una altitud de: 6 metros

Un detalle particular del último año, medido en la Estación Agro-meteorológica UNESCO puede analizarse en el Anexo 3. 1.

El suelo de la Reserva

El área de islas del Bajo Delta es el único sector de la región del Delta del Río Paraná que constituye un delta en sentido geomorfológico estricto (Iriondo y Scotta, 1979). Dentro de la plataforma deltaica conformada por los depósitos de sedimentos transportados por el Río Paraná y depositados en el Río de la Plata (de características estuáricas), las islas corresponden a la porción de la llanura subaérea (Parker y Marcolini, 1992) que se desarrolla a partir de los numerosos distributarios abiertos en forma de abanico desde los cursos principales del Río Paraná de las Palmas y Paraná Guazú. Soldano (1947) estimó el avance de esta porción subaérea en 70 m/ año desde el año 1918. Por su parte, Iriondo y Scotta (1979) estimaron que los procesos que dan lugar a este crecimiento del delta se iniciaron aproximadamente entre 700 y 900 años a.p.

Las islas presentan de manera general un patrón cubetiforme con un albardón perimetral que encierra un área deprimida en su interior. Estas formas representan aproximadamente un 20% y un 80% respectivamente de la superficie en cada isla. Los materiales depositados son principalmente limos fluviales y fluvio-lacustres originados en la zona subandina del noroeste argentino y del sector boliviano de la cuenca del Río Bermejo y transportados luego por los ríos Paraguay y Paraná.

Los estudios de suelos realizados para esta zona (Bonfils, 1962; INTA, 1989) indican para los albardones la presencia de Hapludoles ácuicos, con bajo contenido de materia orgánica (entre 4 y 8%), valores de relación C/N inferiores a 14 y valores de pH que oscilan entre 5 y 6. Por su parte, las porciones deprimidas presentan suelos de los tipos Haplacuent aérico y Haplacuel hístico. Estos se caracterizan por altos contenidos de materia orgánica (hasta 40%), relaciones C/N altas (mayores a 16) y bajos valores de pH (entre 4 y 5).

El régimen hidrológico

El régimen hidrológico está determinado por la influencia de los ríos Paraná, Uruguay y de la Plata (Latinoconsult, 1972; Mujica, 1979).

El régimen del río Paraná está determinado principalmente por las precipitaciones tropicales y subtropicales en su alta cuenca y presenta un período de creciente desde diciembre alcanzando un máximo en el mes de marzo, aunque su variabilidad interanual es importante y suelen producirse inundaciones extraordinarias que pueden afectar toda la superficie del Delta. El río Uruguay presenta un régimen más irregular con dos picos de creciente, uno en junio-julio y otro en octubre-noviembre. El río de la Plata, por su parte, se caracteriza por un régimen de mareas lunares y eólicas. Las mareas lunares son periódicas y tienen una amplitud normal de aproximadamente 1 metro dos veces al día. Las mareas eólicas, en cambio, se producen por vientos del cuadrante sud-sudeste y pueden elevar el nivel de las aguas hasta 2,5 y 3 metros por sobre el nivel medio. La duración de estas últimas abarca desde el término de horas hasta el de un par de días.

Esta confluencia de distintos regímenes hidrológicos complementa la hetero-

geneidad ambiental generada por el paisaje mediante el desarrollo de un gradiente desde el extremo aguas abajo, mareal con pulsos de alta recurrencia y magnitud, hasta la porción situada aguas arriba donde se manifiestan más intensamente los picos de creciente del río Paraná. En esta porción los pulsos periódicos de baja magnitud coexisten con pulsos estacionales o interanuales de gran magnitud.

Dentro del mencionado gradiente “mareal-fluvial” el área de la reserva se encuentra mayormente ubicada dentro del extremo de mayor influencia mareal, lo cual la convierte en una excelente muestra de sistema mareal costero de agua dulce. *Fotos 2 y 3*

- Altura máxima sobre el nivel del mar: + 3,25 metros (IGM)
- Altura mínima sobre el nivel del mar: entre + 1,20 y 1,60 metros (IGM)
- En las zonas costeras y marinas, profundidad máxima por debajo del nivel medio del mar: - 30 metros en los canales principales de navegación.

El ordenamiento del Territorio Isleño

El Municipio de San Fernando ha sido el primero, en función de la información disponible, en organizar su planeamiento territorial y normas de uso del suelo y actividades en función de los principios establecidos en la “Estrategia de Sevilla”.

Esto se ha visto facilitado por la natural adecuación de las condiciones físicas, ambientales, de uso y ocupación de su territorio isleño con la zonificación sugerida en el modelo de Reservas de Biosfera.

La potestad del gobierno local para ordenar su territorio deviene de las atribuciones conferidas por:

- La Constitución Nacional
- La Constitución de la Provincia de Buenos Aires
- La Ley Orgánica de las Municipalidades

La Ordenanza N° 589/83 regula la zonificación y uso del suelo en las Islas de San Fernando y mediante su Decreto Reglamentario N° 1303/00 se desarrolló el instrumento para aplicar y hacer efectiva la normativa, adecuando lo establecido en la primera según el esquema propuesto por la “Estrategia de Sevilla” y reflejando la realidad existente al año 2000.

Cabe destacar que por Ordenanza N° 7470/00 del año 2000, el Honorable Concejo Deliberante de San Fernando aprobó la creación de la “Reserva Municipal Biosfera Delta del Paraná”, adoptando como Normas para su organización territorial, usos y actividades la Ordenanza N° 589/83 y su Decreto Reglamentario N° 1303/00. Anexo 3. 2.

La norma tiene un punto de partida responsable, ya que a fin de evitar el eventual conflicto de la propuesta con las actividades pre-existentes y los modos de uso y actividades del poblador local, la norma establece su propio mecanismo de resguardo.

ARTICULO 5°: La zonificación que se establece, no implicará modificación de los usos de suelo y desarrollo de actividades consolidados por pobladores o productores con residencia estable y continuada en la región, acorde con la situación existente a la firma del presente Decreto Reglamentario.

Usos permitidos en la zona de Transición

En esta zona es posible distinguir dos sub-zonas, donde se autorizan actividades semejantes, diferenciadas en razón de las posibilidades de contar con infraestructura complementaria, tal como caminos y energía eléctrica.

En el territorio comprendido entre el límite oeste de la ZONA B (TAMPON), Río Paraná Guazú, Río Paraná Miní hasta la desembocadura del Canal N° 4, Canal de la Serna y Río Paraná de las Palmas hasta su desembocadura en el estuario del Río de la Plata:

- Uso dominante: forestal y fruti-hortícola en estructura productiva de quintas
- Uso complementario: microemprendimientos rurales y actividades artesanales, vivienda unifamiliar, asentamientos poblacionales permanentes, urbanización náutica, recreación, turismo ecológico, talleres y servicios vinculados a maquinarias rurales y embarcaciones

En el territorio comprendido entre el límite oeste de la sub-zona anterior y los límites del distrito, Río Paraná Guazú, Canal Alem (Segunda Sección), Río Carabelas, Río Paraná de las Palmas:

- Uso dominante: ganadero y forestal, agropecuario intensivo y extensivo.
- Uso complementario: establecimientos industriales de procesamiento de la producción primaria, microemprendimientos rurales y actividades artesanales, vivienda unifamiliar, asentamientos poblacionales permanentes, turismo ecológico, talleres y servicios vinculados a maquinarias rurales y embarcaciones

Usos permitidos en la zona de Amortiguación (Tampón)

En esta zona es posible ejecutar la mayoría de las actividades rurales, incluyendo las de transformación primaria, con la obligación de consultar con vecinos y la autoridad de aplicación acerca de compatibilidad de usos con el criterio general de conservación. Cabe aclarar que la restricción sobre agroquímicos se refiere a aquellos productos de uso no permitido o prohibido por la Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

ARTICULO 29°: En la ZONA B (TAMPON) sólo se admitirán usos forestales y agrícolas así como actividades artesanales que resulten compatibles con criterios de racionalidad ecológica y uso sustentable del soporte suelo. Queda expresamente prohibido en esta zona el uso de agroquímicos y otros fertilizantes artificiales. El modelo de producción deberá ser concertado, previo a su aprobación, con la autoridad ambiental Municipal y las organizaciones representativas de productores de la región y deberá permitir su seguimiento y monitoreo con fines educativos y de investigación.

Los usos recreativos y de turismo ecológico también serán admisibles si cumplen con las condiciones establecidas en el Capítulo IV - Urbanizaciones, del presente Decreto Reglamentario.

El Municipio otorga asistencia técnica y facilidades especiales a fin que las actividades productivas radicadas en la ZONA B (TAMPON) puedan ser certificadas en los términos de las Normas ISO de la serie 14.000 y de Calidad Total.

Usos permitidos en la zona Núcleo

En esta zona es necesario observar una conducta responsable respecto al medio natural, así como en relación con las actividades antrópicas que se pueden continuar ejecutando de acuerdo a la excepción establecida en el Art. 5°.

ARTICULO 28°: En la ZONA A (NUCLEO) no se efectuarán actividades comerciales, industriales, de extracción y/o procesamiento de productos naturales ni se admitirán viviendas de uso permanente, a excepción del asentamiento de personas afectadas a los servicios de seguridad y de custodia del patrimonio natural. Quedan asimismo prohibida toda actividad de implante artificial de especies vegetales en las tierras aluvionales con frente al estuario del Río de la Plata.

A fin de minimizar eventuales conflictos con la población de la zona, el diseño de los límites de la zona Núcleo se estableció dejando una franja de 100 metros a medir desde la costa de cursos de agua principales (ver Figura. 3.2.), de forma tal que las viviendas o zonas de trabajo en el albardón próximo al curso de agua, quedaran dentro de la zona de Amortiguación o Tampón. El relevamiento aerofotogramétrico e inventario forestal efectuado en Enero de 2002 ha confirmado la validez de este criterio, quedando sujetos los límites definitivos de la zona Núcleo a un proceso de revisión definitiva en el futuro.

Los límites sobre la zona de avance aluvional han quedado establecidos por una poligonal georeferenciada que recorre el frente de las parcelas identificadas en los planos de la Dirección Provincial de Geodesia de 1985. La estricta restricción respecto de implantes en las nueva tierras se origina en la necesidad de no alterar el análisis de la expansión natural del Delta en crecimiento y al hecho que estos suelos pertenecen a la Reserva Natural Integral “Delta en formación” (decreto Provincial N° 1168/89 y Ley Provincial N° 12331/99). Anexo 3. 3.

3. 4. La Biodiversidad en la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”.

Del complejo mosaico de ecosistemas de humedales con distintos tipos y grados de intervención humana, se desprende la importancia de la conservación de la diversidad biológica en esta área. En la figura 3.3 se pueden observar los distintos tipos de ambientes naturales y antropizados de la Reserva.

En términos generales, los siguientes puntos pueden ser considerados prioritarios:

La Vegetación del Bajo Delta del Río Paraná

El uso de la vegetación natural

Si bien existen escasos trabajos relacionados con esta temática para toda la región del Delta, estudios realizados para la zona del Bajo Delta muestran que de un total de 632 especies autóctonas y naturalizadas citadas para la región, unas 322 (50,9%) poseen algún tipo de uso, al menos potencialmente (Kalesnik y Malvárez, 1996). Anexo 3. 4.

Los tipos de uso “medicinal” (especies vegetales utilizadas para prevenir, aliviar y curar enfermedades), “comestible” (frutos, semillas y hojas ingeridos crudos o cocidos y especies a partir de las cuales se elaboran dulces, bebidas, condimentos, etc.) y “forrajero” (especies utilizadas como alimento para el ganado) son los más representados en la flora regional (78%, 19% y 14% de las especies citadas, respectivamente).

A nivel de comunidades, surge que las más representativas del sector insular (juncales, pajonales, seibales y el monte blanco relictual), poseen un elevado potencial utilitario ya que más de la mitad de las especies que las componen tendrían algún tipo de uso.

La selva en galería, “Monte Blanco”, se destaca por poseer la mayor cantidad de especies con potencial utilitario (78 especies = 51,7%). Entre las mismas se pueden encontrar árboles y arbustos como el ingá (*Inga uruguensis*), el higuerón (*Ficus monckii*), el chal-chal (*Allophilus edulis*), el pindó (*Syagrus romanzoffiana*) y el sauco (*Sambucus australis*), los que poseen usos tanto medicinal como comestible. También se encuentran numerosas herbáceas como la begonia con uso medicinal, comestible y ornamental, la siete sangrías y la cola de caballo (*Equisetum giganteum*) con uso medicinal, entre otras.

Por otra parte, los pajonales presentan 31 especies potencialmente utilizables de las 73 citadas (42,5%). Por último, dentro de los juncales y seibales, se destacan herbáceas como el junco que además de su potencial uso medicinal, es muy utilizada por los pobladores locales en la construcción de elementos de cestería, bandejas, esteras y artesanías.

Los principales comunidades vegetales, conservación y pautas de manejo:

• Praderas de herbáceas altas (Kandus, 2003 y 1997).

A este tipo de asociaciones pertenecen los “juncales” de *Schoenoplectus californicus* y los “pajonales” de *Scirpus giganteus*, pero también otras de menor expresión espacial y de importancia equivalente en cuanto a diversidad biológica y como hábitat de la fauna silvestre. Se encuentran comprendidas también las distintas asociaciones de vegetación flotante incluyendo los escasamente conocidos “embalsados”. En comparación con otros sistemas mareales de agua dulce del mundo, el Bajo Delta presenta una gran riqueza de este tipo de asociaciones, relacionada principalmente con la variedad de especies herbáceas dominantes. Por otra parte, su papel en el régimen hidrológico regional asociado a la amortiguación de los excedentes es fundamental como así también sus funciones ligadas al reciclado local de nutrientes, lo que contribuye al mantenimiento de la calidad del agua.

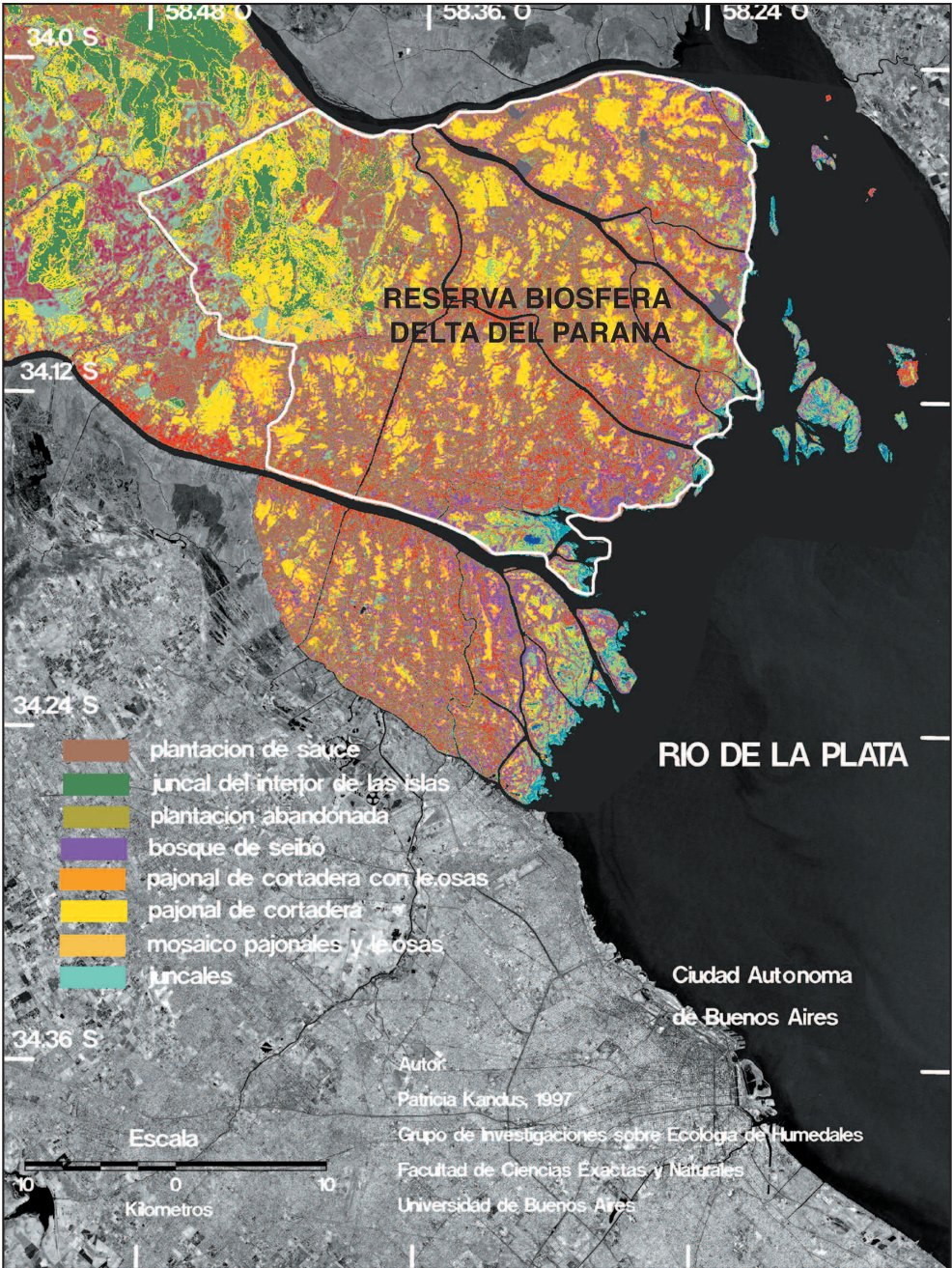


Figura 3.3: Ambientes naturales y antropizados de la Reserva Biosfera Delta del Paraná (Kandus, 1997).

Vista aérea de los ambientes de las islas del Bajo Delta



Foto izq.: Imagen satelital de la región del Delta del Río Paraná. Ubicación de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

Foto der.: Vista aérea de las islas en la que se observa las formas rectangulares de las plantaciones de salicáceas. Foto: J. Merler.



Foto izq.: Embalsados, ambiente de reciente descubrimiento científico. Se encontrarían en islas que todavía no fueron intervenidas por el hombre, en la cuales la permanencia del agua, provocaría cierto tipo de flotabilidad de las comunidades vegetales de los ambientes de bajo. Foto: Gentileza de ACEN.

Foto der.: Isla joven, en el frente de avance sobre el Río de la Plata. Los bancos de arena, limo, y arcilla que emergen son colonizados por el junco (*Schoenoplectus californicus*). Foto: J. Merler.

Procesos naturales importantes:

El régimen hidrológico es el factor más importante que regula estos ambientes. Los ambientes de bajo del interior de las islas están sometidos normalmente a oscilaciones de nivel freático aunque también pueden recibir aportes de las crecientes del río Paraná o de repuntes del río de la Plata. De esta manera, estos ambientes funcionan amortiguando los excedentes hídricos que son contenidos y luego liberados gradualmente por lentos flujos en manto y por infiltración a la napa.

En el caso del frente de avance, los flujos más importantes son superficiales y bidireccionales por lo cual juegan un importante papel en el arrastre y deposición de sedimentos, procesos determinantes en la distribución de especies especialmente adaptadas.

Principales repercusiones de las actividades humanas:

La implementación de actividades humanas sobre este tipo de ambientes genera conflictos con la conservación de sus características y, especialmente, de su funcionamiento. La mayor parte de las actividades y de la infraestructura necesitan una adaptación del sustrato para lo cual se implementan obras de endicamiento y de drenaje.

La construcción de endicamientos y atajarrepuntes causa una disminución de la capacidad de acumulación de los excedentes hídricos. El drenaje a través de la construcción de zanjas y canales acelera el escurrimiento transportando también sedimentos, nutrientes y materia orgánica.

Prácticas pertinentes de ordenación:

Es importante señalar que, en sus distintas variedades, el tipo descrito es el ambiente natural que aún presenta una expresión espacial significativa a nivel regional.

Asimismo, también debe recordarse su fundamental papel en la regulación del régimen hidrológico. En este sentido las pautas generales para la ordenación indican la necesidad de no interferir en el funcionamiento hidrológico de estos ambientes y adaptar la infraestructura y las actividades al patrón general y al funcionamiento del paisaje. En particular, el diseño y las técnicas empleadas para la implantación de caminos o rutas deberán ser planificadas y sometidas a un riguroso estudio ambiental previo a la intervención humana. *Fotos 8 a 12*

• Bosques nativos.

En épocas previas al fuerte desarrollo productivo que se verificó en el área, principalmente desde mediados del siglo XIX, los bosques nativos que ocupaban los albardones de las islas constituían un tipo de selva en galería, el denominado Monte Blanco, de gran riqueza específica y de interés ecológico ya que se encontraban allí especies subtropicales, tanto chaqueñas como pertenecientes al bosque paranaense o misionero. Hasta mediados del siglo XX todavía se encontraban muestras representativas de estas comunidades que presentan un notable interés biogeográfico y también importancia desde el punto de vista genético ya que se trata de especies poco adaptadas a las condiciones templadas pero que se mantienen en esta latitud por las condiciones locales especiales que brindan las extensiones de humedales.

El Monte Blanco original se caracterizaba por su elevada riqueza florística (151 especies vegetales; Burkart, 1957). Anexo. 3. 5. En la actualidad, en el área de la reserva, se encuentran parches relictuales de Monte Blanco que poseen casi la

mitad de la riqueza florística descrita anteriormente, 48 especies vegetales. Dentro de las principales especies arbóreas presentes en los mismos, se destaca la presencia de canelón (*Rapanea* spp.), arrayán (*Blepharocalyx tweediei*), laurel (*Nectandra falcifolia*), chal-chal (*Allophylus edulis*), mata ojo (*Pouteria salicifolia*) y la palmera pindó (*Syagrus romanzoffiana*), entre otras. (Kalesnik, 2001 y Vallés, 2003).

Cabe destacar que estos parches relictuales se encuentran seriamente amenazados por distintas acciones antrópicas y por la invasión de especies exóticas que se instalaron con éxito a escala regional. Es importante mencionar que existen algunas especies con algún grado de criticidad en relación a su status de conservación. Anexo. 3. 6. Fotos 13 a 21

La competencia con las especies exóticas es uno de los factores adversos que aparentemente impide su regeneración. Hay referencias de sitios con este tipo de bosque en la zona núcleo y eso posibilitará los estudios tendientes a un manejo con fines de recuperación así como monitoreos de la misma. (Vallés *et. al.*, 2003).

Otra comunidad leñosa singular son los bosques de seibo (*Erythrina crista-galli*) en la zona de media loma en las islas recientes. Pese a ser el seibo un componente común de los bosques fluviales del Río Paraná, la presencia de extensos seibales sobre una matriz de pajonal es característica de esta zona del Delta y merece un status de protección especial (Kandus, 1997). Foto 9

• Bosques espontáneos de albardón (Neoecosistemas):

Sobre los albardones ocupados previamente por explotaciones forestales, frutícolas o de uso residencial que soportaron cierto tiempo de abandono o un manejo de menor intensidad, se instalan especies, principalmente arbóreas o arbustivas, de origen exótico que son más exitosas que las nativas en la colonización de estos espacios. Estas especies son ya reconocidas por la población como parte del elenco florístico silvestre del entorno, con lo cual pueden considerarse como parte de un nuevo tipo de ecosistema adaptado a las condiciones locales (neoecosistema), de importancia ecológica y biogeográfica (Kalesnik, 2001).

Dentro de las especies invasoras que dominan los distintos estratos de este tipo de bosque se destacan el ligustro (*Ligustrum lucidum*), la ligustrina (*L. sinense*) y la mora (*Morus* sp.), de origen asiático, y el fresno (*Fraxinus* sp.), el arce (*Acer negundo*) y la acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), originarias de América del Norte. También puede mencionarse la presencia de dos especies arbustivas, el espino cervical europeo (*Rhamnus catharticus*) y el falso índigo (*Amorpha fruticosa*) del suroeste de los Estados Unidos; una especie trepadora asiática, la madreselva (*Lonicera japonica*); un arbusto rastrero y una herbácea rizomatosa de origen europeos, la zarzamora (*Rubus* sp.) y el lirio (*Iris pseudacorus*), respectivamente. Fotos 22 a 32. Es importante destacar, sin embargo, que un grupo de especies arbóreas nativas, como el laurel, *Nectandra falcifolia*; canelón, *Rapanea* spp. y arrayán, *Blepharocalyx tweediei*, entre otras, permanecen, con baja densidad en forma de renovales e individuos juveniles en gran parte de los albardones estudiados (Kalesnik, 2001).

En relación a los Neoecosistemas de albardón presentes en el área los que presentan una mayor expresión espacial son las forestaciones de salicáceas en distintos estadios de abandono que a nivel regional se expresan como un mosaico de parches. Los primeros estadios están caracterizados por la invasión y gran desarrollo en cobertura y densidad de madre selva, zarzamora y ligustrina. Los estadios de medio y

alto abandono (más de 30 años) se caracterizan por la dominancia de especies arbóreas como la ligustrina, ligustro, fresno, arce, acacia negra, entre otras.

De este modo, el nuevo tipo de bosque secundario que se desarrolla en la región presenta un dosel dominado por las especies arbóreas exóticas mencionadas anteriormente pero con un sotobosque dominado por especies arbustivas y herbáceas nativas, por ejemplo: oreganillo, *Diodia brasiliensis*; duraznillo negro, *Cestrum parqui*; begonia, *Begonia cucullata*; cola de caballo, *Equisetum* sp.; carda, *Eryngium pandalifolium*, entre otras. (Kalesnik, 2001).

Procesos naturales importantes:

En primer lugar, es importante destacar que a pesar de que sean Neoecosistemas los tipos de ambientes que alcanzan una mayor expresión espacial a nivel regional en los albardones, en los mismos persiste una elevada riqueza de especies vegetales. En muestreos representativos realizados en Neoecosistemas de albardones en todo el Bajo Delta se encontraron un total de 165 especies vegetales (Kalesnik, 2001), superando incluso a la riqueza analizada por Burkart en 1957 para el Monte Blanco (151 especies vegetales).

De este modo, el patrón de paisaje conformado por el mosaico de parches forestales de distintas edades de abandono, al presentar distintos tipos de especies que regeneran en cada uno de los estadios mencionados, sería el responsable de la elevada riqueza de especies a escala regional. En particular, en el área de la Reserva de Biosfera, los mismos presentan una riqueza que supera la mitad del número de especies vegetales citadas anteriormente (75 especies).

En segundo lugar, dichos Neoecosistemas mantendrían una de las funciones ecológicas claves en relación a la función de corredor y refugio de fauna silvestre característica de los ambientes riparios (Malanson, G, 1993). Como ejemplo de ello, podemos citar el trabajo de Merler, J et al. (1997), en cual se plantea que la pava de monte (*Penelope obscura*), un ave declarada en peligro de extinción local, encuentra refugio en las forestaciones activas y abandonadas y utiliza los frutos de dos especies arbóreas asiáticas (ligustro y ligustrina) como la principal fuente de recurso alimenticio en la dieta invernal.

Principales repercusiones de las actividades humanas:

En primer lugar se hace necesario tomar urgentes medidas en el sentido de conservar los últimos parches relictuales de Monte Blanco que quedan en el Bajo Delta. Las acciones antrópicas en el área tienden a la modificación de los mismos y debería evitarse de este modo, la pérdida de una comunidad única que se caracteriza por su elevada riqueza y su importancia ecológica y biogeográfica.

En segundo lugar, es de importancia conservar los “bosques secundarios” o “forestaciones con elevado tiempo de abandono” presentes en el área. Este tipo de Neoecosistema, a pesar de presentar un dosel arbóreo dominado por especies exóticas, presenta una baja regeneración de especies arbóreas nativas y una alta regeneración de especies herbáceas nativas, que podrían servir de base para la posible rehabilitación del “Monte Blanco” mencionado anteriormente (Kalesnik, 2001).

Por último, los distintas acciones antrópicas que se desarrollen sobre los Neoecosistemas de albardón podrían alterar en gran medida las principales funciones ecológicas mencionadas en el punto anterior.

Prácticas pertinentes de ordenación:

En el ítem anterior se mencionó la necesidad e importancia de tener en cuenta, tanto las particularidades de las comunidades vegetales presentes en los albarzones de las islas del Bajo Delta, así como la expresión regional de las mismas ante el emprendimiento de distintas acciones antrópicas.

En ese sentido, se vienen desarrollando distintos proyectos de investigación, cuyos principales objetivos están centrados en el estudio y posterior monitoreo de los sistemas mencionados. Entre los mismos, y a modo de ejemplo, pueden señalarse algunos de los objetivos que se están desarrollando en el Grupo de investigación en Ecología de Humedales del lab. de Ecología Regional de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires:

- Detección de los últimos parches relictuales de Monte Blanco y el análisis de su composición y estructura de especies.
- Estudio del efecto del proceso invasivo de especies exóticas.
- Análisis de las tendencias de la composición futura de los distintos tipos de neoecosistemas y de la posible recuperación de especies nativas.
- Análisis de los neoecosistemas como posibles fuentes de alternativas productivas.

La Fauna del Bajo Delta del Río Paraná - Fotos 33 a 60 -

Estado de situación y pautas de conservación: (Anexo 3. 7.)

Como mencionamos anteriormente, el Delta es considerado desde el punto de vista de su biota, una ingresión subtropical en la zona templada pampeana circundante, a través de los corredores naturales constituidos por los ríos Paraná y Uruguay. Para el caso de la fauna silvestre, esto determina la existencia de escasos endemismos, tales como: *Oligolygon berthae* e *Hyla sanborni* (ranitas trepadoras), *Bybimis torresi* y *Deltamys kemp* (ratón de hocico rosado y ratón isleño, respectivamente), *Limnornis rectirostris* (pajonera de pico recto), entre otras; pero posibilita la penetración, instalación y coexistencia de especies de ambos orígenes. Constituye, además, una importante zona de cría de especies migratorias, en particular de ictiofauna y de aves acuáticas (Quintana, *et. al.*, 2001).

La riqueza de vertebrados del Bajo Delta fue estimada en 411 especies: 262 de aves, 34 de mamíferos, 34 de reptiles, 26 de anfibios y 55 de peces (Quintana *et al.*, 1992).

En cuanto a los peces, las familias mejor representadas son, entre otros, los Pimelodidae con 11 especies (bagres, géneros *Pimelodus* y *Parapimelodus*; surubíes, *Pseudoplatystoma* spp. y patíes, *Luciopimelodus pati*); los Characidae con 15 especies (dorados, *Salminus maxillosus*; las mojaras con seis géneros entre los cuales se encuentran *Astyanax* y *Cheirodon* y dientudos, géneros *Roeboidea*, *Oligosarcus* y *Cynopotamus*); los Loricariidae con 12 especies (viejas del agua -cinco géneros que incluyen a *Paraloricaria* y *Ricola*); los Curimatidae con siete especies (ej. Sabalito, *Cyphocharax platanus*) y los Sciaenidae con cinco especies, (ej. Corvina, *Pachirus bonariensis*) (Minotti, 1988). Las mismas corresponden, en conjunto, al 51,4% del total de especies confirmadas, siendo las dos primeras junto

con la familia Prochilodontidae (sábalo, *Prochilodus lineatus*) los de mayor número y biomasa en toda la cuenca del Plata (Quirós y Cuch, 1986).

Para ciertas especies de otros grupos de vertebrados, los cursos de agua resultan un hábitat indispensable. Muchas especies actualmente no frecuentan los ríos y arroyos principales o lo hacen en baja intensidad debido a la actividad antrópica desarrollada tanto en ellos (navegación) como en sus bordes (distintos tipos de asentamientos). Sin embargo siguen siendo muy utilizados por un alto número de aves acuáticas (biguá, *Phalacrocorax olivaceus*; hocó colorado, *Tigrisoma lineatum*; garzas como la garza blanca, *Casmerodius albus*, garza mora, *Ardea cocoi* y garza bruja, *Nycticorax nycticorax*; martines pescadores, como el martín pescador grande, *Ceryle torquata* entre otras). De estas últimas, unas 172 especies (66,2% del total citado para el delta) podrían clasificarse como “primariamente dependientes de ambientes de humedal” y aproximadamente unas 115 especies (44,2%) serían relativamente frecuentes y/o abundantes (Bó, 1995). Una importante proporción de éstas (37,2%), entre ellas las más comunes y representativas, aparecen, con relación a sus hábitos, típicamente asociadas con el medio acuático.

Los arroyos pequeños así como los cuerpos de agua artificiales (zanjas y canales de forestación) junto con los manchones de pajonales relictuales y sus interfases posibilitan la existencia de varias especies típicamente deltaicas y muy importantes para el poblador local como el carpincho, (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el lobito de río (*Lutra longicaudis*), y el coipo, (*Myocastor coypus*). También son frecuentados por otras especies tales como las ratas acuáticas (*Holochilus brasiliensis* y *Scapteromys tumidus*), tortugas acuáticas (ej: *Hydromedusa tectifera*) y culebras (culebra ratonera, *Liophis miliaris*; culebra acuática, *Helicops leopardinus*) y anfibios como las ranas del género *Leptodactylus*. (Municipalidad de San Fernando, 2000)

Algunas especies de fauna de ambientes de humedal se encuentra con problemas de conservación debido en muchos de los casos a la alteración y/o desaparición de hábitats por regulación y transformación profunda de las condiciones hidrológicas. Esto determina que la región del Bajo Delta constituya aún un área de especial interés para la conservación de poblaciones de fauna silvestre ya que, si bien se enfrentan problemas serios para su preservación, se encuentran todavía áreas que conforman refugios de calidad aceptable en gran medida debido a problemas de accesibilidad y al escaso número de habitantes.

La existencia de un amplio mosaico de condiciones ambientales y, por lo tanto, de distintos tipos de hábitats, permite una gran riqueza de elementos de fauna, muchos de los cuales se ven favorecidos por la gran variedad de combinaciones entre los ambientes acuáticos y los menos inundables, debido al uso diferencial de los mismos en distintas situaciones.

Bó y Quintana (1999) señalan la importancia de la preservación de la heterogeneidad ambiental aún en situaciones de uso antrópico interpretando que, dentro de ciertos umbrales, esto permite el uso de los nuevos ambientes por distintas especies de fauna y se transforma en una herramienta de conservación.

Es importante enfatizar que para algunas especies como el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), pava de monte (*Penelope obscura*) y lobito de río, esta porción del Delta constituye el límite austral de distribución. Los mismos forman incluso,

grupos poblacionales disyuntos con respecto a los que habitan más al norte. Para estas especies en particular, la importancia de la conservación es mucho mayor, requiriendo acciones, programas y áreas especiales que garanticen su preservación.

En particular, el ciervo de los pantanos se encuentra en un estado de conservación “vulnerable” a nivel internacional y en “peligro de extinción” a nivel nacional (Chebez, 1999). En la Argentina sus dos poblaciones principales se encuentran en los Esteros del Iberá, Provincia de Corrientes, y en el Delta del Paraná, Provincia de Buenos Aires y Entre Ríos. A fines de 1998 se declaró al ciervo de los pantanos Monumento Natural Provincial de la Provincia de Buenos Aires, categoría que ya ostentaba en las Provincias de Corrientes y Chaco. Esta es la figura legal de mayor protección que se le puede dar a una especie. En los últimos años, un grupo de naturalistas y biólogos nucleados en ACEN (Asociación para la Conservación y el Estudio de la Naturaleza), vienen desarrollando proyectos de investigación relacionados a la conservación de esta especie en la Reserva de Biosfera “Delta del Parana”.

Por último, es importante mencionar la extinción local de una especie emblemática en la región: “el yaguararé o tigre americano” (*Leo onca*). Sus últimos registros en las islas del Bajo Delta datan de principios del siglo XX. Foto 38

La fauna y su uso: (Quintana y Bó, 1999). Anexo. 3. 8. Foto 61

Resulta importante destacar que, a pesar de la alta biodiversidad de la región, el aprovechamiento de la fauna está concentrado en unas pocas especies, sumándose a las anteriores, la pesca comercial del sábalo (*Prochilodus platensis*). Como complemento, y formando parte de la dieta habitual del poblador pueden citarse: aves como el hocó (*Tigrisoma lineatum*), el carao (*Aramus guarauna*), las gallinetas (*Aramides* spp.) y la pava de monte, el ciervo de los pantanos, el lagarto overo (*Tupinambis teguixin*) y una gran variedad de especies de peces tales como bogas (*Leporinus* spp.) y surubíes (Quintana et al., 1992).

La fauna silvestre constituye para los pobladores que aún viven en el área uno de sus principales recursos, siendo la caza de subsistencia y comercial, al igual que la pesca, un importante aporte a sus magros ingresos. Sin embargo, pese al valor que el isleño le dá a las especies de fauna, la explotación de aquellas con valor comercial se fundamenta en planes de aprovechamiento cuya base de conocimiento es meramente intuitiva. Las cuotas permitidas surgen de valoraciones subjetivas, con escasa información biológica y ecológica. Esto hace que, en muchos casos, este aprovechamiento sea deficiente, con bajos índices de productividad y/o con sobreexplotación de las poblaciones animales. La situación se torna más crítica si se piensa en la cantidad creciente de personas que viven de la fauna silvestre, ya sea para consumo directo o por la venta o trueque de sus subproductos.

A este uso deficiente se le suma el hecho de que el beneficio que obtienen las personas que viven de esta actividad es relativamente bajo si lo comparamos con el del intermediario o acopiador. Por ejemplo, durante 1995, un cuero de carpincho se pagaba U\$S 4,5, siendo posteriormente comercializado por el intermediario, como producto de “criadero”, a más del doble de este valor en ciudades cercanas. En octubre de 1997 un nutriero del Delta podía capturar 100 ejemplares por mes de tamaño comercial (pese a que el período autorizado es de mayo a setiem-

bre) y venderlos a U\$S 8 cada uno (Morello, com pers.; Boivin, com. pers.) ya que en ese entonces, sobre todo de los países de la ex-Unión Soviética, eran muy importante. Sin embargo, ese precio se incrementaba casi hasta 12 veces en el producto terminado (por ej. un tapado) en el mercado interno.

La pesca deportiva, por último, es una de las actividades recreativas más ampliamente desarrolladas en la región y una gran variedad de especies de peces se halla afectada a ella. La caza deportiva, en cambio, no es tan común aunque varias especies de patos (gros. *Dendrocygna*, *Anas* y *Amazonetta*) suelen ser blanco de los cazadores aficionados que frecuentan la zona.

Actividad N° 3. 2.

En función del análisis de la biodiversidad de la Reserva implemente distintos tipos de actividades (obras de teatro, maquetas, entre otras) que permita al alumno poder incorporar el valor de la misma.

3. 5. Criterios considerados para la designación como Reserva de Biosfera

En este ítem se considerarán los principales criterios que fueron desarrollados para que la zona fuera designada Reserva de Biosfera y que se enumeran a continuación:

“Ofrecer posibilidades de ensayar y demostrar métodos de desarrollo sostenible en escala regional.”

El desarrollo de actividades en sistemas de humedales genera, normalmente, un conflicto relacionado con las fluctuaciones normales del régimen hidrológico que exigen una compatibilización entre el modo de implantación de las mismas y sus características. Dicho conflicto, en la mayoría de los casos, se resuelve terminando con el humedal y transformándolo en un sistema terrestre con lo cual se terminan gran parte de sus potencialidades y de las funciones que brinda para el resto del entorno. Constituye así un desafío el crear alternativas nuevas para resolver ese conflicto desde una perspectiva de compatibilización del desarrollo con la conservación en una óptica de sustentabilidad. Para ello, en muchos casos los métodos a desarrollar podrán tener como base la cultura y las técnicas existentes en los ambientes de islas y ya conocidas y aplicadas por los pobladores. En otros, será necesario montar experiencias piloto basadas en experiencias de lugares similares.

“Contener un mosaico¹ de sistemas ecológicos representativo de regiones biogeográficas importantes, que comprenda una serie progresiva de formas de intervención humana.”

El área elegida como Reserva de Biosfera es representativa de la diversidad de ambientes naturales y antropizados en el Bajo Delta del Río Paraná. La misma representa una amplia transección donde se expresan tres gradientes principales:

1) edad de las islas; 2) régimen hidrológico (fluvial a mareal) y 3) intensidad de

1- El término “mosaico” se refiere a una diversidad de tipos de hábitats naturales y de cobertura del suelo derivados de usos humanos, como los campos, los bosques objeto de ordenación forestal, etc

la intervención humana. Estos gradientes se expresan en distintos patrones de paisaje y distintas condiciones hidrológicas lo que implica un mosaico de diferentes sistemas ecológicos.

Actividad N° 3. 3.

Analice los tres gradientes mencionados en el ítem anterior en función de la superposición del mapa de unidades de paisaje del Bajo Delta presentado en el Capítulo 2, con el mapa de unidades de la reserva de biosfera “Delta del Paraná”.

“Tener importancia para la conservación de la diversidad biológica.”

Del complejo mosaico de ecosistemas de humedales con distintos tipos y grados de intervención humana, se desprende la importancia de la conservación de la diversidad biológica en esta área. Este tema se desarrolló en el ítem 3. 4.

“Tener dimensiones suficientes para cumplir con la función de conservación”.

La zona Núcleo ha sido localizada en la porción de menor actividad humana donde, además, distintos estudios sobre: aptitud de hábitat, registro de especies de vegetación nativa y de presencia de elementos de fauna silvestre, indicaban una importante potencialidad para los objetivos de conservación. Es importante señalar, además, que las observaciones de signos de ciervos de los pantanos indican la existencia actualmente de un número relevante de individuos de esta especie emblemática en el área.

El procedimiento utilizado para evaluar la superficie de la zona Núcleo partió de considerar un tamaño mínimo de 50 individuos como indispensable para mantener una población genéticamente viable (Franklin, 1980). Posteriormente, y en base a estimaciones del “home range”² de individuos adultos de especies de importancia ecológica en hábitats similares a los de la región del Delta, se calculó la superficie necesaria para conservar a las poblaciones de tamaño mínimo anteriormente mencionadas. Como resultado de este procedimiento se estimó que dichas superficies son (Bó et al. 1989; Bó com. pers.): 50 km² para el gato montés (*Felis geoffroyi*); 40 km² para el lobito de río; 20 km² para la pava de monte; 10 km² para el carpincho y 7,5 km² para el coipo. Por su parte, los datos analizados para el ciervo de los pantanos indican un área de 75 km² en ambientes de buena calidad como los que se encuentran en la zona Núcleo (Varela, com. pers.). Con respecto a la zona Tampón, ésta constituye una amplia faja que se extiende bordeando la zona núcleo.

“Disponibilidad de zonas apropiadas para trabajar con las comunidades locales en los ensayos y demostraciones de usos sostenibles de los recursos naturales en zona Tampón y Transición”.

La superficie disponible de ambas unidades resulta holgadamente suficiente para el desarrollo de proyectos de investigación y biodiversidad, actividades de producción alternativas, producción hortícola y frutícola, turismo, educación ambiental, promoción ambiental, proyectos demostrativos de energía renovable y tecnología apropiada.

2- El ámbito de hogar (home range) es el área total que un animal recorre para llevar a cabo todas sus actividades (alimentación, reproducción, etc).

Actividad N° 3. 4

Diseñe una propuesta didáctica para trabajar con sus alumnos en relación a las disposiciones legales y usos permitidos en cada una de las zonas de la Reserva.
¿Se atrevería a proponer un juego de simulación en su tratamiento?

“Zonificación apropiada según el Marco Estatutario del Programa MAB”.

El tema ya ha sido tratado en este mismo Capítulo, donde se vincula la Ordenanza N° 589/83 y su Decreto Reglamentario N° 1303/00 con los lineamientos de la “Estrategia de Sevilla”.

3. 6. Comunidad, producción e identidad isleña

Como se mencionó, uno de los objetivos fundamentales que se plantean en la creación de una reserva de biosfera, es mantener un equilibrio entre el desarrollo de las actividades productivas tradicionales y los objetivos de conservación de la biodiversidad. En este sentido, será necesario conocer los orígenes y tradiciones de los pobladores originales y contemporáneos para poder tener un mejor acercamiento a esta temática.

El antecedente aborigen (Municipalidad de San Fernando, 2000) Fotos 62 a 64

Las islas más pobladas por los habitantes originales del Delta, eran las del extremo superior de Carabelas, Pay Carabí, Luján arriba, y en casi todos los arroyos del Delta entrerriano, además de los fondos del Paraná Guazú, Bravo, Paraná de las Palmas

No sería exagerado estimar en seis mil los habitantes originales del Delta. Se cree que puede ser hasta diez mil, considerando los restos óseos más o menos individualizados y considerando además estos restos como pertenecientes a una época perfectamente caracterizada. Anexo 3.9

Ya en un documento del año 1541 se habla de indígenas en el Delta como gentío de gran cuerpo y muy robusto con mujeres hermosas bien formadas. Pelo largo y castaño ambos sexos.

Esos indígenas fueron: Beguaa, Chanaa, Charrúas, Thimbu, Chanaa Thimbu, y Querandí. A los Guaraníes se les atribuye una estatura menor.

Se cree que los indígenas de estos lugares eran semisedentarios hasta que empezaba a faltarle la caza.

Entre los principales recursos de la alimentación además de la pesca y caza, figuraban los pequeños cocos de la palma, en aquella época muy abundantes en las islas. Sembraban algunos maíz, no tenían sal sino una yerba que cocida salaba. Sacaban lumbre con frotación de unos palos. Hay autores que dudan de la noticia de aprovechamiento de los frutos de agricultura.

Torres, en su obra titulada: Los Primitivos Habitantes del Delta del Paraná, editada al comienzo del siglo XX por la Universidad de la Plata, resalta los distintos hallazgos arqueológicos, en particular: paraderos indios, cementerios y túmulos sepulcrales. Los testimonios arqueológicos aparecen indicados en los lugares más sorprendentes, así a lo largo del río Luján, como en el Carapachay, en el Paycarabí, a lo largo de Carabelas, en el arroyo Aguila Negra, en el Paraná Guazú, frente a la Isla el Doradito y frente a la Isla Botija.

Lo que más parece haberle sorprendido es el cementerio de Río Gutiérrez, que hasta hace poco fue cementerio de nuestra población también sin sospechar que fuera alguna vez de indios. Marca paraderos indios en los fondos de Sagastume y Martínez, y a los fondos del Nancay. Halló asimismo un túmulo sepulcral en el último tramo de los fondos de Brazo Largo.

Etapas de la colonización europea

La primera noticia formal de los hombres blancos data de 1818 de un informe que escribió Javier Muñiz por cuenta del Gobierno, sobre una extensa zona que se extiende entre el Paraná de las Palmas y Paraná Guazú. Describe entre otras cosas, su paso por el Arroyo Paycarabí y habla de un paraje que llama “Los terraplenes” donde vio elevaciones de tierra que tendrían, dice, dos varas de largo, una media de ancho en su base, y otro tanto de alto, de forma piramidal.

Ningún isleño de nuestra época ha visto algo que se parezca a la descripción. Tampoco se hallan rastros de los que describe Muñiz cuando dice: “Dos leguas más hacia el Miní se ven las reliquias del establecimiento de los Jesuitas, que consiste en restos de tapiales y cerca de ellos, dice, hay cidra real, membrillos, cañas de castilla y varias clases de duraznos.

Muñiz vio las orillas del Paraná Miní bien pobladas de naranjos, manzanos, durazneros, y parrales entreverados de árboles silvestres, escribe, y cañaverales.

No habla Muñiz de los pobladores, pero surge con evidencia que estaba moviéndose en un ambiente de gente que le informaban, y de hecho al hablar de los frutales, documenta la presencia de pobladores europeos.

Paycarabí, Paraná Miní y Carabelas son los arroyos que más le impresionaron y no hay duda que fueron asiento de los más viejos pobladores de origen europeo.

Según el testimonio de Muñiz se puede decir que el Delta está poblado desde más de 150 años por hombres blancos que se dedicaban por lo menos a fruticultura.

Se sabe por referencias muy diversas que se ha practicado la agricultura en diversos grados.

En realidad toda la vida primitiva del Delta se desarrolló en los albardones. Allí plantaban los durazneros que durante mucho tiempo se suponía de nacimiento espontáneo.

Las comunidades vascas se asentaron en el Río Carabelas, los italianos en Canal De la Serna y Arroyo Felicaria, Arroyo Fredes, Romero, Canelones, Las Cañas, Paycarabí y Paycarabíto, los Ucranianos en Arroyo Grande. En forma más dispersa los franceses y españoles. Figura. 3.4. Foto 65

Estos colonos se asentaron en la zona como granjeros, cultivando mimbre, frutales, especies forestales, hortalizas y desarrollando la avicultura y apicultura en pequeñas unidades productivas.

Se atribuye a los inmigrantes franceses los primeros cultivos del álamo Carolino. Los primeros cultivadores del sauce llorón se pierden en esta bruma del pasado.

Los primeros álamos carolinios fueron empleados con gran éxito en la carpintería.

Este auge agrícola es acompañado por la iniciación de emprendimientos productivos como la Fabrica de ladrillos y baldosas en Carabelas, la Fábrica de café de achicoria y la fabricación de dulces. Paulatinamente fue introduciéndose la ganadería, representada ya en 1894 por 6.000 cabezas de ganado

en la zona de Carabelas.

A partir de la última década del siglo XIX se inicia el despoblamiento de estas primeras camadas, a partir de las dificultades de comercialización de los productos y caída de los precios, siendo la 3ra sección la mas afectada (Correntoso, Naranjito, Camacho, Borches y Pantanoso).

La población del Delta contemporáneo fue nucleándose al calor de distintos factores, ya sea por llamadas de parientes y amigos o de personalidades de vocación colonizadora, entre los cuales merece citarse a Nicolás Ambrosini, Juan S. Muller, Higinio Herrera, Pedro Lissaguirre, Luis Viaggio, y por el estilo muchos otros. Algunos ayudando la inmigración desde sus país de origen, y otros favoreciendo la radicación de gente de trabajo, dando tierras y alimentos a largos plazos.

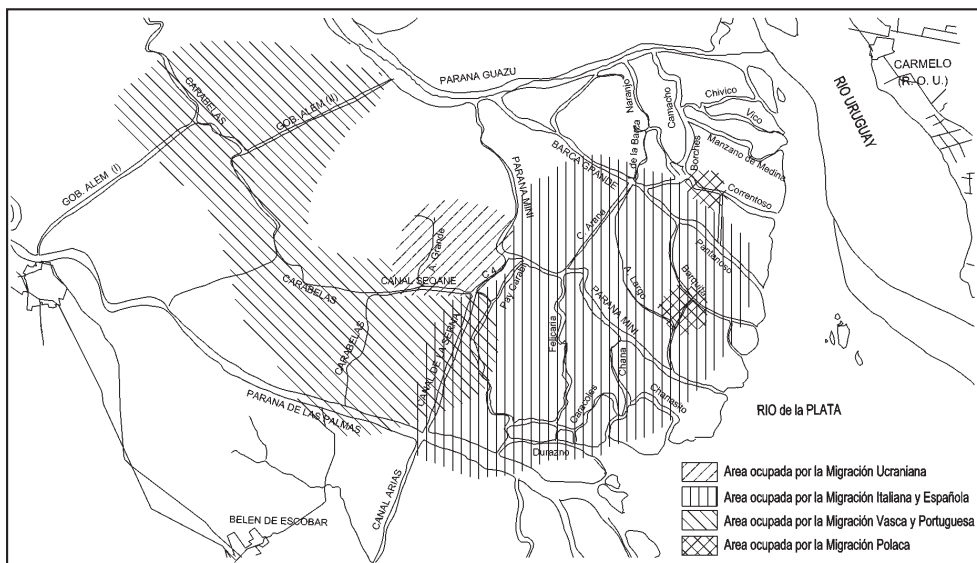


Figura 3.4: La inmigración europea en el Bajo delta del Río Paraná.

La Explotación Forestal

Paralelamente a la decadencia de la producción frutihortícola se inició la explotación forestal para obtención de pasta de celulosa, dando origen a importantes emprendimientos vinculados a la industria del papel (Celulosa Argentina y Papelera San Justo), cuya crisis y desaparición determinó un nuevo éxodo de pobladores. Figura 3.5.

Actualmente el Delta Bonaerense cuenta con una superficie total forestada de 35.000 ha. produciendo entre 15.000 y 20.000 toneladas de maderas principalmente blandas (salicáceas: sauce y álamo) para fabricación de papel, cajones y muebles

La zona de mayor concentración de la explotación forestal es coincidente con la colonización vasca en el Río Carabelas. Las firmas Papel Prensa S.A. y Faplac S.A. son los principales destinatarios de la producción local.

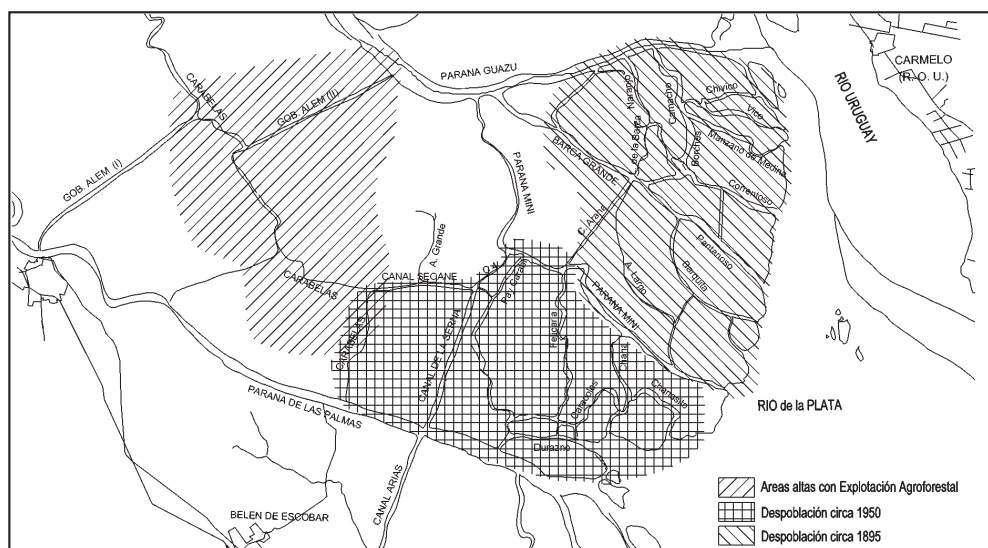


Figura 3.5: La producción forestal y los períodos de despoblamiento en el Bajo Delta del Río Paraná.

Actividades productivas actuales:

Ya se han descripto en el punto correspondiente los modos productivos y actividades desarrolladas por las diversas comunidades a lo largo de la historia reciente del Delta del Paraná.

Cabe destacar que en la actualidad, tienen relevancia estadística aquellas actividades que se desarrollan en unidades económicas sustentables, siendo amplio el espectro de pequeñas y postergadas plantaciones que no tienen otro objeto que el de completar la estrategia de supervivencia de una población que se integra a otros roles y trabajos en el área (servicios, transporte fluvial, auxiliares de establecimientos educativos, etc.)

En la Reserva Biosfera la producción forestal sigue siendo la actividad principal, con unas 15.300 has. implantadas de salicáceas fuera de la zona Núcleo y en menor escala plantaciones de mimbre para procesar. De acuerdo con la información relevada por el Departamento de Islas del Municipio y consensuada con el Consejo de Productores del Delta a la fecha de creación de la Reserva, la situación se resume en el siguientes cuadro: (Tabla 3.2.) Foto 66. Anexo 3.10

Zona Dec. N° 1303/00	has.	Unidad Productiva	media Productores
Zona B TAMPON	1500	50 has.	30
Zona C.1.1. TRANSICION	2000	20 has.	100
Zona C.1.2. TRANSICION	3000	20 has.	150
Zona C.2.1. TRANSICION	6000	70 has.	85
Zona C.2.2. TRANSICION	2800	200 has.	14
Total Islas	15300	-	379

Tabla 3.2: Actividad forestal por zonas a la fecha de creación.

El relevamiento aerofotogramétrico e inventario forestal realizado en Enero de 2002 señala que en territorio de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná se encuentran activas 11.700 has., en 3009 polígonos o macizos identificables.

Otras actividades productivas

A la fecha de creación de la Reserva, la situación de otras actividades características, como la ganadería y la producción frutihortícola presentaba los siguientes indicadores: (Tabla. 3.3.). Anexo 3.10. *Fotos 67 a 69.*

Zona Dec. N° 1303/00	Cabezas de ganado bovino	Productores
Zona C.2.1. TRANSICION	1500	85
Zona C.2.2. TRANSICION	2000	14
Total Islas	3500	99

Zona Dec. N° 1303/00 C.1.2.	Unidad Productiva media	Productores
Horticultura: zapallo, zapallitos y tomates	10 a 15 has.	25
Fruticultura: ciruela, naranjas, limones	10 a 15 has.	40
Apicultura	10 has.	40
Total Islas	-	105

Tabla 3.3: Actividad ganadera y frutihortícola a la fecha de creación

Microemprendimientos

La unidad mínima económicamente sustentable en el Delta de San Fernando es superior a las 200 Has. Como estrategia de desarrollo para los pequeños productores, el Municipio de San Fernando impulsa distintas experiencias de microemprendimientos, que incluyen la asociación transitoria de productores con el objetivo de hacer más rentable el esfuerzo en común.

El Turismo en la Reserva

En el momento de creación de la Reserva de Biosfera, el turismo era una actividad insignificante debido a la dificultad de vinculación de la zona con los centros poblados, a la lentitud e incomodidades de traslado fluvial y por la oferta de infraestructura acorde al perfil de Miniturismo que se encuentra en la 1° Sección de Islas cercanas al Río Luján.

Se trataba de rangos de muy bajo impacto, tanto por las actividades que se desarrollaban como por los pocos visitantes que frecuentan las islas de San Fernando. No existían excursiones programadas, salvo las de turismo social que se concentran en el Centro Municipal del Arroyo Felicaria.

La consolidación del proyecto y la amplia difusión que tienen las islas de San Fernando en su carácter de Reserva de Biosfera han comenzado a revertir

este proceso. Comienzan a instalarse en la zona emprendimientos que rescatan la vinculación con el medio natural, algunos de ellos en acuerdo con las exigencias del visitante internacional.

Se señalan algunas actividades deportivas compatibles con la Reserva de Biosfera y con la forma de vida de la población residente que pueden dar origen a proyectos turísticos: remo deportivo, pesca deportiva, campamentos de turismo educativo, recorrida por senderos naturales, avistajes de aves, reconocimiento de fauna y flora, safari fotográfico, granjas educativas con desarrollo de experiencias ambientales, planta de separación de residuos orgánicos e inorgánicos, talleres de reciclado de papel, laboratorio de experiencias con energías alternativas, prácticas de huertas orgánicas, actividades de lombricultura, panadería (horno de barro), prácticas de cestería, etc.

Se identifican, a la fecha de creación de la reserva, las siguientes ofertas de infraestructura de hospedajes y recreos para fin de semana:

- El Tropezón, Paraná de las Palmas y Canal de la Serna
- Recreo Los Pinos, Paraná de las Palmas Km. 57,6
- Recreo La Pista, Paraná de las Palmas
- Recreo Cruz Alta, Paraná de las Palmas
- Amarras y parrillas Ana, Arroyo Durazno
- Club Motonáutico Argentino, Paraná Miní y Chaná
- Camping Cielo, Río Carabelas
- Club de Pesca San Miguel, Paraná de las Palmas
- Casa de Te y comidas, Isla Margarita
- Los Pecanes, Arroyo Felicaria y Canal 2
- Camping Kovachina, Río Carabelas
- Pesca y Hospedaje El Sol, Paraná Guazú

Al tercer año de funcionamiento de la Reserva se incluye la actividad de nuevos establecimientos como:

- La Pascuala Delta Lodge, Arroyo Las Cañas
- Complejo Náutico Aulicino, Paraná Miní
- Cabañas Delta Bonaerense, Arroyo Fredes
- Hospedaje y Camping Posadas, Río Barca Grande

El primero de ellos es un emprendimiento de alto nivel internacional, con una propuesta de arquitectura que respeta rigurosamente la normativa del Decreto N° 1303/00. El último establecimiento es cercano a la zona Núcleo e incluye senderos de interpretación y instalaciones para el avistaje de aves.

El Comité de Gestión ha aprobado la incorporación de nuevos servicios y operadores turísticos, cuya actividad queda regulada por la Resolución SGTyMA N° 55/02 que garantiza la utilización de mano de obra local. (Anexo 3.11)

La reactivación del mimbre

El cambio de las condiciones políticas y económicas en el país producido luego de la creación de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná ha posibilitado avan-

zar en la recuperación de antiguas y reconocidas prácticas productivas tradicionales, tal como el cultivo del mimbre y el desarrollo asociado de sus artesanías.

Esta actividad tradicional de la isla había sufrido un severo retroceso como consecuencia del ingreso al país de material sustitutivo de importación, desarticulando la estructura de la economía familiar tradicional que diversifica alternadamente el cultivo de mimbre, frutales y madera.

A la fecha de edición de esta publicación, el cultivo del mimbre se ha reactivado significativamente permitiendo el desarrollo de experiencias productivas en nuevas áreas de la Reserva, tal como se describe más adelante en este mismo Capítulo. *Fotos 70 a 72*

La población actual:

Como mencionamos al comienzo de este capítulo, en la época de apogeo de la actividad productiva, aproximadamente en 1950, la población superaba los 30.000 habitantes.

En la actualidad, la población estable en la Reserva es de 3.058 habitantes según datos provisorios del Censo Nacional de Población y Vivienda (INDEC, 2001)³.

La población isleña se caracteriza por su gran dispersión territorial, dado que el proceso de despoblamiento ha sido muy homogéneo y no se distinguen núcleos poblacionales definidos. *Fotos 73 y 74*

Igualmente, puede reconocerse un relativo agrupamiento en zonas como Chaná y Paraná Miní, Canal 4 y Paraná Miní, Arroyo Felicaria y Río Carabelas, sin que éstas lleguen a constituir núcleos poblacionales definidos.

La estrategia pública más definida para el repoblamiento del Delta de San Fernando es la construcción por iniciativa del Municipio del Pueblo Nueva Esperanza en Río Carabelas durante los años 1992 a 1994.

Ubicado estratégicamente en la intersección del camino isleño y la prolongación de la Ruta Provincial 90, está desarrollado según el criterio de “cerros poblacionales”, acomodando toda su extensión sobre la cota máxima de inundación. Cuenta con servicios urbanos de energía, comunicaciones, agua potable y saneamiento para un loteo de 300 parcelas individuales y la localización de establecimientos productivos.

A la población residente estable debe sumarse una migración golondrina de peones y obreros que puede estimarse en otros 300/500 habitantes estacionales. Los mismos residen en viviendas provisorias, barracas y/u obradores de la zona (Secretaría de Desarrollo Social del Municipio, 1998).

La población en general está establecida constituyendo 1122 hogares, permaneciendo casi todos ellos, en algún tipo de vivienda (1099 viviendas).

Del análisis de la información particularizada, surge que el 28,0% de las viviendas corresponde a casas Tipo A, según la definición del Censo Nacional de Población y Vivienda del INDEC 1991, el 43,4% corresponde a casas Tipo B⁴ y un 28,6%

3- A partir de este párrafo todo los análisis estadísticos poblacionales serán realizados según el Censo Nacional de Población y Vivienda realizado por el INDEC en 1991.

4- Casa "Tipo B" : se trata de viviendas particulares que cumplen por lo menos una de las siguientes condiciones: no tiene provisión de agua por cañería dentro de la vivienda; no dispone de retrete con descarga de agua; tiene piso de tierra u otro material que no sea cerámica, baldosa, mosaico, madera, alfombra, plástico, cemento o ladrillo fijo.

a otro tipo de construcciones.

El régimen de tenencia de la vivienda es variado, aunque se advierte un significativo porcentaje de ocupantes en razón de su relación de dependencia, préstamo, cesión o permiso que alcanza al 52,2% del total de viviendas. Este porcentaje cuadruplica los valores habituales en comparación con sectores de planta urbana.

Otras formas de tenencia son: 36,2% como propietario, 1,2% como inquilino o arrendatario, 1% como ocupantes de hecho y 9,4% en otras formas o desconocido. El modo de ocupación de los espacios habitables se da en la tabla siguiente:

Sexo	Totales	0-4 años	5-14 años	15-39 años	40-64 años	+ 65 años
Varones	2146	10,7%	20,5%	30,2%	27,5%	11,1%
Mujeres	1554	13,9%	23,6%	33,0%	231,2%	8,3%
TOTAL	3700	12,0%	21,8%	31,4%	24,9%	9,9%

Tabla 3.4: Población por grupos de edad según sexo

La estructura de la población de islas se desglosa en el cuadro siguiente: (Tabla. 3.4)

Del análisis de la población según su lugar de origen (nacimiento) se advierte un incremento respecto de los valores medios en planta urbana para población incorporada desde los países limítrofes, dato más significativo en la población de

Sexo	Totales	Argentina	País Limítrofe	Otros países
Varones	2146	92,5%	5,1%	2,4%
Mujeres	1554	93,8%	3,9%	2,4%
TOTAL ISLAS	3700	93,0%	4,6%	2,4%

Tabla 3.5: Población por lugar de nacimiento según sexo

varones, duplicando la media del Partido. (Tabla 3.5)

La educación:

En relación con la educación, la población en 1991 con 5 años o más alcanzaba

Asiste a instrucción		No asiste pero asistió					Nunca asistió	Ignorado
		Primario		Secundario		Terciario y Universidad		
Primario	Otros	Incompleto	Completo	Incompleto	Completo			
21.4%	4.2%	26.3%	30.6%	4.9%	4.3%	1.1%	6.0%	1.2%

Tabla 3.6: Población por asistencia escolar y máximo nivel de instrucción.

los 3255 habitantes, cuyo grado de instrucción se desglosa en la Tabla 3.6:

Cabe consignar que el esquema de instrucción es semejante al de otras zonas rurales, con un fuerte incapié en la educación básica, donde el promedio de instrucción primaria completa supera a la media del Partido, y con una brusca dismi-

nución de los niveles superiores de instrucción y capacitación, donde se reducen a la mitad los valores medios de la planta urbana.

Asimismo, el nivel de población que nunca ha asistido a la educación formal alcanza el 6,0% del total, triplicando virtualmente la media del Partido.

El tema de la educación en territorio isleño es todavía una asignatura pendiente de revisión tanto por parte del estado provincial responsable del servicio, como por parte de la población involucrada. Los elevados costos de transporte fluvial y la extensión territorial que origina largos períodos de traslado, requieren de una estrategia de adecuación de los servicios educativos de tal forma que resulte más racional el aprovechamiento de la infraestructura instalada, el dedicado esfuerzo que realizan los planteles docentes y auxiliares, así como el tiempo disponible para la formación del alumnado.

Como en muchas zonas rurales del país, la infraestructura educativa sirve de ámbito de referencia para la población cercana y otras actividades de tipo social o comunitario.

En territorio de la Reserva de Biosfera funcionan 14 establecimientos de Educación Inicial, 14 de Educación General Básica (EGB) y 2 de Educación Media y Técnica, todos dependientes de la Dirección General de Escuelas de la Pcia. de Buenos Aires. Anexo 3.12

También se cuenta con los servicios móviles de una “Bibliolancha” que es sede de la Biblioteca Popular “Delta del Paraná”, con apoyo de la Comisión Nacional de Bibliotecas Populares (CONABIP) y el Municipio.

La salud:

La población en el sector de la Reserva de Biosfera propuesta está asistida exclusivamente por la estructura de salud del Municipio, que incluye 3 Hospitales con un total de 53 camas de internación y un Centro de Salud en el Arroyo Felicia. Anexo 3.12

Al igual que en el caso de los servicios de educación, la estructura hospitalaria de San Fernando recibe una significativa afluencia desde las islas de los distritos de Tigre, Campana y Zárate, así como desde la vecina Provincia de Entre Ríos.

Dentro de las políticas asistenciales en territorio isleño, los hospitales públicos han venido desempeñando en la práctica el papel de residencia permanente de los habitantes mayores y aislados, sin capacidad de sostener por sí mismos estrategias de supervivencia.

El informe anual presentado por la Secretaría de Salud del Municipio (1999) pueden extraerse las siguientes conclusiones respecto del estado sanitario de la población de islas:

- Alcoholismo: Se trata de una problemática grave acentuada por el aislamiento de la población, la desocupación y un elevado número de casos de depresión.
- Enfermedades respiratorias: Es una importante problemática sanitaria derivada de la humedad continua de la zona, la precariedad de muchas casas y el carácter inhóspito general de la región. Se detectan algunos casos de tuberculosis vinculados con situaciones sociales adversas y de mala alimentación.
- Parasitosis: Se registra un número significativamente menor de casos que en

planta urbana, lo que se atribuye al mejor manejo de efluentes y excretas derivado de la menor concentración poblacional. Los hábitos culturalmente apropiados por la población incluyen un manejo cuidadoso del filtrado y/o potabilización de agua para beber y cocinar.

En la actualidad, el Municipio ha incorporado nuevas prestaciones en sus establecimientos de islas, promoviendo el criterio del “médico de familia” y estableciendo capacitación especializada para la atención de accidentología vinculada a la actividad forestal y rural.

3. 7. Un modelo de gestión. El Comité de Gestión de la Reserva de Biosfera: Delta del Paraná”

La Reserva de Biosfera “Delta del Paraná” presenta un modelo de gestión particular basado en un COMITE DE GESTION. El principal objetivo del mismo es analizar y actuar sobre la problemática social y ambiental en el territorio isleño y avanzar respecto a la elaboración de su PLAN DE MANEJO.

El mismo está constituido por las siguientes instituciones: Centro Industrial Maderero, Consejo de Productores del Delta, Cooperativa de Provisión y Servicios Públicos para Productores Forestales, Cooperativa Los Mimbreros, Cooperativa de Consumo Forestal, Casa del Delta, la Estación Experimental Delta del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), el Laboratorio de Ecología Ambiental y Regional de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires y los representantes del Municipio de San Fernando.

La figura del COMITE DE GESTION se ajusta a varias de las directivas de la “Estrategia de Sevilla” que se pueden analizar en el Anexo 1. 1.

Las reuniones del COMITE DE GESTION son registradas en Actas públicas que pueden ser consultadas en el Web-Site de la Reserva:

<http://www.sanfernando.gov.ar/biosfera.html>

A continuación se resume algunas de las principales tareas realizadas por el comité durante el año 2001, 2002 y 2003:

- Se ha priorizado las primeras acciones de organización e investigación como la regularización del Registro de Productores y Pobladores de la zona Núcleo, el tratamiento concertado de situaciones productivas, la difusión de información por medio de las Instituciones y el análisis de alternativas productivas en sustitución o complemento de la actividad forestal.
- se constituyeron comisiones de trabajo para la revisión de la normativa de Hidráulica aplicable al Delta, el otorgamiento de una certificación de origen, el mejoramiento de la calidad de productos y la promoción de la región para la radicación de industrias de procesamiento de materias primas locales.
- Se realizó la ejecución del relevamiento fotogramétrico y censo e *inventario forestal* y la recolección sistemática de *información agrometeorológica* para la producción y la investigación en la región.
- Por último, se puede mencionar que el COMITE DE GESTION ha conseguido la aplicación de un fondo de asistencia financiera de la UNESCO, a partir del cual se ins-

taló una estación meteorológica en el río Carabelas y en una segunda etapa se instalarán unos 20 sensores de humedad para comenzar a comprender el comportamiento de los diferentes suelos de la Reserva.

El COMITE DE GESTION ha participado también en la elaboración del proyecto de la Ordenanza N° 7821/02 por el que se establece el Régimen de INDICACION GEOGRAFICA “RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA” (Anexo 3.11) y en el proceso de elaboración de los protocolos por actividad para su otorgamiento.

El COMITE DE GESTION constituye en la práctica, el mecanismo por el cual la comunidad isleña puede participar en forma directa en la planificación y la orientación de las cuestiones que le atañen, en forma complementaria a los mecanismos institucionales fijados por la democracia representativa.

La representación en el organismo es institucional, requisito que procura fortalecer la dinámica de las instituciones de base que representan a pobladores o sectores de producción.

Actividad N° 3.5

Le proponemos que realice una pequeña investigación para responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué es la gestión ambiental?
- ¿Qué es un plan de manejo?
- ¿Cómo se integraría la institución a la que usted pertenece al comité de gestión de la Reserva de biosfera “Delta del Paraná”?

3. 8. Proyectos y programas que se desarrollan en la Reserva

Baqueanos de la Reserva

Desde mediados del año 2000 un grupo de pobladores que habitan en zonas periféricas de la zona Núcleo vienen capacitándose para asumir nuevos roles dentro del proyecto de Reserva de Biosfera Delta de Paraná como expertos en el ecosistema local, guías para pesca y ecoturismo, combate de fuego forestal, asistencia al turista, etc. Participan asimismo en el mantenimiento y limpieza de recorridos fluviales, apoyo logístico a la tarea científica y han completado la construcción de un Refugio y Estación Biológica en el Arroyo Guazucito, en el frente de avance sobre el Río de la Plata.

Estas jornadas fueron impulsadas por la Municipalidad de San Fernando (MSF), estando a cargo de su organización la Asociación para la Conservación y el Estudio de la Naturaleza. (ACEN). De ellas participaron un total de 18 personas, todos habitantes de los alrededores de la zona núcleo de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

Las jornadas tuvieron lugar los días sábado entre los meses de Octubre de 2000 y Marzo de 2001 en la Escuela N° 34 ubicada sobre el río Borches, en la III Sección de Islas, MSF.

Trabajos prácticos desarrollados por los pobladores asistentes al curso:

- Mapa de casas y muelles de la zona, tipificando el estado
- Mapa de localización de embalsados en la zona Núcleo
- Mapa de relictos de Monte Blanco, indicando especies presentes, ubicación y dimensiones
- Mapa de los sitios que pueden tener interés para el eco-turismo
- Principales sitios donde son frecuentes los avistajes de fauna
- Desarrollo y descripción de proyectos de alternativas económicas viables en la nueva área natural protegida
- Taller de discusión y cuadro comparativo para las principales especies, donde se detallaron las características que presenta cada una de las especies en la zona
- Mapas de distribución para el ciervo de los pantanos, carpincho, coipo, lobo de río, pava de monte y gato montés.
- Identificación de lugares con riesgo de fuego y mapeo de arroyos y zanjones aptos para la toma de agua en combate de fuego forestal.

En el Informe Final presentado por los organizadores del curso (ACEN) se incluyen comentarios que resulta pertinente repetir:

- Creemos que las actividades realizadas han encontrado una muy satisfactoria respuesta en los pobladores que participaron de las jornadas. Consideramos que se han alcanzado los objetivos que nos propusimos en dirección a hacer llegar a la población más próxima al área núcleo la información y los conceptos que nos propusimos comunicar.
- Hemos encontrado en la población local una excelente predisposición para conversar y trabajar sobre la temática de la naturaleza local y su conservación, revelándose en cada isleño una fuerte preocupación por el futuro de la fauna y la flora isleña.
- También se advierte un alto interés en el desarrollo de actividades vinculadas al ecoturismo.

Otras iniciativas manifestadas por los participantes del curso, como la producción de artículos regionales, requerirán asesoramiento específico para analizar su factibilidad y viabilidad en el mediano y largo plazo.

Obras de manejo de agua

En el territorio de la Reserva de Biosfera se desarrollan diferentes actividades rurales. Sin embargo, a diferencia de las actividades de campo del territorio bonaerense, el suelo de las islas está condicionado por las mareas del Río de la Plata que producen crecidas y descensos del agua dos veces por día.

Por ello, el manejo del agua, la construcción de ataja repuntes, alteos, endicamientos, zanjales y compuertas es una actividad históricamente asociada a la vida isleña. El productor delteño requiere la previsibilidad que deviene de la seguridad de sus islas, ya sea controlando el acceso del agua como permitiendo que el exceso hídrico se retire de los cultivos. *Foto 25*

El intercambio de experiencias en el marco del COMITE DE GESTION ha permitido incorporar una nueva y enriquecedora visión, al sumar al manejo de las aguas el aporte y/o restricción de los nutrientes que aportan estos ciclos hídricos.

El Municipio pone a disposición de pobladores y productores las retroexcavadoras que posibilitan el manejo de suelo a estos fines. El valor de este equipamiento y su funcionamiento, que resultaría muy gravoso para el productor asumir a su costa, es compartido mediante mecanismos de comodato, a través de las organizaciones de productores que priorizan consensuadamente el cronograma de estos trabajos.

Se han movilizado con los debidos recaudos de cuidado con el medio natural, más de 210.000 metros cúbicos para el manejo del agua en terrenos con producción fruti-hortícola y forestal. Desde el año 2000 se han incorporado los productores mimbrenos organizados.

A la fecha, se ha asegurado un total de 4400 has distribuidas de la siguiente manera: 3.500 has. En la zona del río Carabelas, 400 has. en arroyo Duraznito, 180 has. en arroyo Pacífico, 120 has. en Chaná Mini y Felicaria y 200 has. en explotaciones mimbrenas en los arroyos Estudiantito, Las Cañas y Fredes.

En muchos casos los alteos necesarios para el endicamiento facilitan la construcción de caminos rurales conocidos como “alteos transitables”. El Municipio apoya los consorcios vecinales para su construcción y mantenimiento, siendo el ejemplo más relevante el camino de 25 kilómetros materializado en la zona de Carabelas.

Apoyo municipal a la producción

Desde el establecimiento del estatus de Reserva de Biosfera se ha incrementado el apoyo a emprendimientos fruti-hortícolas de nuevas especies y mejoramiento de la calidad en el arroyo Fredes y Paraná Mini, Estudiante chico, Pacífico y Felicaria. Las retroexcavadoras Municipales facilitadas a productores por comodato a sus organizaciones otorgan, como se ha señalado, previsibilidad a numerosos emprendimientos individuales y colectivos.

Cabe destacar que durante el año 2003, el gobierno de la Provincia de Buenos Aires restableció el régimen de subsidios a la producción forestal. Con la colaboración del Comité de Gestión se promovió y asistió a la presentación de proyectos, de modo tal que del total de proyectos de nuevas plantaciones entre los nueve Municipios que componen el Delta Bonaerense, el 48% (cuarenta y ocho por ciento) corresponden a productores de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

Se constituyó el Comité Técnico del PROGRAMA DESARROLLO LOCAL (PRODEL) para la evaluación de proyectos productivos que aspiran al apoyo crediticio de sus actividades. En el año 2000 la Municipalidad firmó un Convenio de Cooperación y Asistencia Técnica con la FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO y URBANISMO de la Universidad de Buenos Aires para contribuir a la mejora de la innovación en DISEÑO para emprendimientos de MIMBRE y MADERA en territorio de islas.

A partir de la incorporación durante el año 2003 de la Secretaría de Producción, Empleo y Seguridad Ciudadana del Municipio en el Comité de Gestión, pobladores y productores disponen de un canal directo a apoyo a sus necesidades crediticias y de asistencia técnica o de comercialización. Esto facilita el vínculo con organismos directamente vinculados con la actividad productiva tal como el Ministerio de la Producción de la Pcia. de Buenos Aires.

Relevamiento e inventario forestal:

Durante el año 2003 fue completado el relevamiento e inventario de forestación implantada de uso comercial en territorio de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná. El trabajo fue iniciado en enero de 2002 en asociación entre la empresa privada Papel Prensa S.A. y la Municipalidad de San Fernando, siendo responsable del relevamiento aerofotogramétrico, interpretación forestal y digitalización el Instituto de Agua y Clima de la Estación Experimental Castelar del INTA.

El relevamiento fue realizado mediante fotografías a escala 1:10.000, obtenidas mediante cámara digital multiespectral, resultando una resolución a campo inferior a un metro de muy alta precisión para el fin propuesto. De acuerdo a los términos del convenio entre las partes, las imágenes obtenidas fueron cedidas sin cargo al Laboratorio de Ecología Ambiental y Regional (FCEyN - UBA) a fin de complementar las investigaciones en desarrollo con sensores remotos, que se comentan más adelante en este Punto. (Anexo 3.13)

El inventario, identificando superficies, especies, tipos, edades y estado de las plantaciones comerciales fue digitalizado e integrado al catastro parcelario de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná. De esta forma, los productores y el Municipio cuentan con información precisa de sus plantaciones y condición de desarrollo. (Anexo 3.13).

El estado de la forestación de uso comercial implantada en el Delta a Enero de 2002 es que se detalla en la siguiente tabla: (Tabla. 3.7)

Partido	Macizos forestales	Hectáreas relevadas
Baradero	29	208.3
Campana	1848	15182.6
Escobar	447	1702.2
San Fernando	3009	11704.9
Tigre	581	1097.7
Zarate	451	4866.4
Total Delta Bonaerense	6365	34762,1

Tabla 3.7: Estado de la forestación de uso comercial en el Bajo Delta a enero de 2002.

Red de estaciones Agro-meteorológicas

Desde el comienzo de las actuaciones del Comité de Gestión, surgió como primera prioridad el disponer de información cierta, de base científica y tecnológica, sobre el territorio de islas de San Fernando. Uno de los aspectos priorizados por su directa vinculación con la producción, fue el de contar con información al día sobre las condiciones meteorológicas que afectan y determinan el trabajo agro-forestal. Se solicitó y obtuvo el financiamiento de UNESCO para la adquisición de un equipo automático de última generación en el año 2001.

El 1° de enero de 2002 comenzó sus operaciones la Estación Agro-Meteorológica UNESCO, ubicada en el corazón de la zona productiva (Zona de Transición, Río Carabelas, Pueblo Nueva Esperanza -Localización: 38°06'24"S - 58°47'04"W). El equipamiento automático GroWeather Davis fue adquirido con los fondos aportados, así como 20 sensores de humedad de suelo para completar el análisis de los diferentes ambientes de la Reserva.

En los Boletines que se editan tanto por vía electrónica como bajo la forma de folleto impreso, se adjuntan las gráficas correspondientes a las lecturas del mes, hora por hora, en los parámetros de Temperatura del aire, Temperaturas máximas y mínimas, Radiación Solar, Energía Solar, Grados Día, Presión, Viento (velocidad, velocidades máximas, dirección y recorrido), Sensación Térmica, Lluvia caída e intensidad máxima, Humedad Relativa, Punto de Rocío e Índice Temperatura-Humedad. El equipamiento permite también evaluar el fenómeno de evapo-transpiración de aplicación directa en la producción forestal.

Las instituciones y entidades que forman parte del Comité de Gestión reciben también el archivo de lectura de datos y pueden efectuar sus propias evaluaciones sobre el software provisto por el Municipio. Información y tablas detalladas, desde el inicio de actividades, puede obtenerse en formato .PDF o en tablas .XLS en el Web Site <http://www.sanfernando.gov.ar/biosfera.html>. En el Anexo 3.1, se incluye una síntesis de los principales parámetros relevados hasta Diciembre de 2003.

Desde el inicio, la idea ha sido la cobertura de los ambientes más significativos de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná. Para ello, durante el año 2003 la Municipalidad de San Fernando adquirió un equipo gemelo, que se encuentra instalado en el predio del Hospital Municipal “Dr. Ramón Carrillo”, ubicado en la intersección de los ríos Chaná y Paraná Miní, próximo al frente de avance del Delta y la Zona de Amortiguación. Se identificará como Estación Agro-Meteorológica BIOSFERA y se encuentra operativa desde el 1° de Enero de 2004. (Anexo 3.14).

Un equipo de similares características, propiedad del Dpto. de Ecología, Genética y Evolución (FCEyN - UBA), se instalará en un establecimiento que ha sido adoptado como base de apoyo por las diferentes comisiones científicas en la intersección de los ríos Barca Grande y Barquita, en la Zona de Amortiguación próxima a la Zona Núcleo de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná. Se identificará como Estación Agro-Meteorológica UNIVERSIDAD.

Actividades relativas a la calidad de aguas:

Campañas regulares de monitoreo:

Continuando con las actividades iniciadas con despareja continuidad desde hace quince años, a partir del Convenio suscripto entre el Museo de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia y la Municipalidad de San Fernando, luego de la creación de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná se vienen realizando tomas de muestras y análisis de agua cruda y agua tratada en los establecimientos donde la comuna tiene de responsabilidad de proporcionar agua segura para el consumo.

Las muestras son tomadas trimestralmente en los tres Hospitales de Islas, el Centro de Salud y Campamento Municipal del Arroyo Felicaria, así como en el Pueblo Nueva Esperanza y analizadas en los laboratorios de Aguas Argentinas para los parámetros físico-químicos y metales pesados. La interpretación de los protocolos está a cargo de la Facultad Regional Gral. Pacheco de la Universidad Tecnológica Nacional en virtud de un Convenio de Cooperación suscripto con la comuna.

Programa de Agua segura para el Desarrollo:

A partir de la experiencia adquirida en las campañas regulares de monitoreo se ha puesto en marcha en la Reserva de Biosfera Delta del Paraná este programa destinado a capacitar a los operadores de establecimientos municipales, operadores turísticos y pobladores en general en relación con los principios básicos de potabilización y tratamiento del agua para su consumo.

Los modos tradicionales de filtrado del agua para consumo, mediante el uso de filtros de barro o cerámica y sin desinfección por cloración del líquido no resultan aptos para el consumo humano. Durante el año 2003 se han realizado dos cursos de capacitación para operadores, distribuyendo gratuitamente elementos y reactivos para controlar la correcta potabilización del agua para consumo.

Con la colaboración de los profesionales de la Facultad Regional Gral. Pacheco de la Universidad Tecnológica Nacional está previsto reiterar la capacitación en los Hospitales de Islas, previo la llegada de la temporada estival, convocando a pobladores y líderes vecinales como multiplicadores sociales.

Actividades relativas a la protección de fauna. Acciones conjuntas de Pobladores y Prefectura:

Durante el año 2002 y principios de 2003, distintos grupos de cazadores furtivos fueron avistados y denunciados por los pobladores locales en las Zonas de Amortiguación y Núcleo de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

Merced al Convenio de Cooperación suscripto entre la Prefectura Naval Argentina y la Municipalidad de San Fernando, los efectivos de la fuerza de seguridad actuaron en todos los casos, logrando la captura y detención de un total de once intrusos. Armas y trampas fueron decomisadas.

El Honorable Concejo Deliberante de San Fernando ha incorporado a la Ordenanza Fiscal vigente severas multas de hasta \$ 3.000 (Tres mil pesos, 1.000 dólares aprox.) más decomiso de armas y equipos, a quienes participen u organicen partidas de caza del Ciervo de los Pantanos, declarado Monumento Natural Provincial.

Reseña de actividades relativas a investigación

El equipo del Laboratorio de Ecología Ambiental y Regional (FCEyN - UBA):

Durante los últimos 18 años el grupo de trabajo del Laboratorio de Ecología Ambiental y Regional (FCEyN-UBA) que dirige la Dra. Inés Malvárez ha desarrollado diversas actividades relacionadas con la investigación sobre ecología de humedales. En particular, la Región Delta del río Paraná ha constituido el área de interés por excelencia para este grupo de investigación. A partir de la creación de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná muchas de las actividades que lleva adelante el grupo de trabajo se han centrado en forma particular en esta área protegida.

Proyectos de investigación que se están llevando a cabo en la Reserva (subsídios UBACYT y de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica)

- “Dinámica de comunidades herbáceas del Bajo Delta del río Paraná sujetas a diferentes regímenes hidrológicos y su monitoreo mediante sensores remotos”. Como objetivo específico de este trabajo, se ha planteado determinar la producti-

vidad primaria neta de juncales de *Schoenoplectus californicus* y pajonales de *Scirpus giganteus* sujetos a diferentes regímenes hidrológicos, definidos en cuanto a la permanencia y el tipo circulación del agua. Subsidio MAB Young Scientists Awards on Ecosystems and Water. UNESCO. 2002.

- Desde fines de 1994 se encuentra en desarrollo el Plan Espacial Nacional (CONAE) y convocatorias a proyectos de investigación y desarrollo de distintas agencias espaciales (CONAE, ESA, CCRS). Dentro de ese marco existen en la actualidad datos disponibles de distintos sistemas, tanto ópticos como de radar, entre ellos Landsat 5, Landsat 7, SAC-C, ERS1, ERS2 y Envisat. Como parte de los objetivos de trabajo en una escala regional se pretende aprovechar este esfuerzo tecnológico estableciendo relaciones funcionales entre parámetros indicadores de la dinámica de los ecosistemas de humedal y los datos provenientes de los distintos sistemas de sensoramiento remoto disponibles.

- Desde 1993 se vienen estudiando los nuevos tipos de bosques que se regeneran luego del abandono de las actividades forestales en los albardones de las islas del Bajo Delta. Este tipo de bosque se caracteriza por la dominancia de especies exóticas teniendo una muy baja representatividad las especies nativas. En particular, se están analizando distintas alternativas productivas que los mismos podrían brindar. Subsidio MAB Young Scientists Awards on Ecosystems and Water. UNESCO.

- “Estado de situación de los parches relictuales de Monte Blanco en el área núcleo de la RMAB “Delta del Paraná”. En este proyecto se está analizando la ubicación, estructura, grado de invasión y de regeneración de estos bosques, casi extinguidos en la región, para el planteo de pautas de restauración y conservación.

- “Distribución actual de plantas C3 y C4 en la Región del Delta del Río Paraná”. El objetivo general del proyecto se centra en estimar la proporción de plantas C3 y C4 y su relación con los distintos condicionantes ambientales en los distintos patrones de paisaje representativos de la región.

- “Estado de situación de la pava de monte (*Penelope obscura*) en la RMAB “Delta del Paraná”. En la actualidad se están llevando a cabo campañas preliminares que servirán de base para la implementación del mencionado proyecto. En particular se plantea el análisis del hábitat de esta especie en peligro de extinción.

- Por último se están desarrollando metodologías de bioevaluación basadas en el uso de especies de fauna claves para utilizarlas como indicadores de cambio ante ocurrencias de disturbios de origen natural o antrópico. También, se está investigando en relación a la ecología y estado de situación de aquellas especies tradicionalmente utilizadas, a fin de generar pautas que contribuyan a su manejo sustentable. En particular se están llevando a cabo estudios sobre el coipo o falsa nutria.

Visitas científicas a la Reserva MAB Delta del Paraná

- Durante el año 2002 se ha recibido la visita del Dr. Mark Brinson de la Universidad de East Carolina (USA). Como parte de las actividades llevadas a cabo por el Dr. Brinson durante su estadía en Argentina, se han realizado a cabo varias campañas de trabajo de campo dentro de los límites de la Reserva. En particular, se han realizado estudios tendientes a caracterizar la cantidad y disposición de

materia orgánica en el suelo, en los pajonales de *Scirpus giganteus* que ocupan el interior de las islas. Esta caracterización involucra tanto la variabilidad existente entre diferentes islas como la variación en profundidad del parámetro estudiado. Durante su visita, el Dr. Brinson ha aportado su vasta experiencia en la caracterización y clasificación de humedales para ayudar a la comprensión de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas en nuestro caso de estudio particular.

- Dentro de un marco de cooperación internacional se han recibido recientemente las visitas de los doctores James Johnston y Elijah Ramsey III del National Wetlands Research Center - US. Geological Survey (USA). Durante su permanencia en Argentina se ha elaborado un proyecto de investigación con el objeto de solicitar financiamiento externo a fin de desarrollar técnicas de identificación, mapeo y monitoreo de diferentes tipos de bosque: diferentes estadios de abandono de plantaciones de sauce y álamo y sitios de bosque nativo relictual (Monte Blanco), a través de sensores remotos.

- En el mes de Diciembre de 2002 un equipo compuesto por miembros del Proyecto Ciervo de los Pantanos de ACEN, científicos de la Universidad de Buenos Aires, y un especialista en humedales de la Universidad de East California, realizó una campaña de prospección a un área situada dentro de la Zona Núcleo de la RBDelta denominada por los habitantes locales con el nombre de **“embalsados”**. La ubicación de esta estructura y sus formas de acceso habían sido determinados mediante sobrevuelos aéreos realizados por miembros de ACEN, y verificados en una expedición previa llevada a cabo durante el mes de julio de 2002, con el apoyo de la Municipalidad de San Fernando.

Actividades relativas a la capacitación

Curso de formación docente en la Reserva de Biosfera Delta del Paraná:

Durante el año 2003 dio inicio el Curso de Capacitación y Formación Docente sobre la Reserva de Biosfera Delta del Paraná. El mismo tiene reconocimiento oficial de la Dirección General de Escuelas de la Pcia. de Buenos Aires y otorga puntaje a los docentes de territorio de islas que participan, con una duración de tres meses. Se realiza en el Consejo Municipal de Educación de San Fernando.

El objetivo principal de la iniciativa es el de capacitar a los educadores para formar en niños y jóvenes isleños el concepto de ciudadanía en la Reserva de Biosfera. Incluye proyectos y actividades áulicas, de forma tal que la curricula de las distintas áreas puedan estar claramente inserta en las políticas de desarrollo de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

Curso de capacitación para el turismo en la Reserva de Biosfera Delta del Paraná: Foto 75

Por segundo año consecutivo se realizó el Curso de Formación para Guías y operadores turísticos de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná. El mismo tiene por objeto capacitar a las personas vinculadas al contacto con el visitante del Delta en conceptos fundamentales de las características de los humedales y el territorio de islas, así como en los principios que dieron origen a la Reserva de Biosfe-

ra Delta del Paraná. Hasta Diciembre de 2003, han sido capacitados 17 Guías de Turismo del Municipio de San Fernando y de su vecino Tigre, así como los titulares de varios establecimientos con sede en territorio isleño.

Programa piloto de manejo sustentable de residuos sólidos urbanos (RSU) en islas

El Convenio CEAMSE (Coordinación Ecológica Area Metropolitana Sociedad del Estado) - MSF

El CEAMSE y el Municipio se asociaron en el año 2001 en el marco del proyecto de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná para llevar adelante una experiencia piloto de manejo sustentable de residuos en un territorio particularmente frágil a la contaminación de basura no degradable en suelo y cursos de agua.

El aporte del CEAMSE para el sostenimiento de esta experiencia, que es una extensión particular del programa CEAMSE RECICLA en territorio isleño, cubre básicamente los costos operativos de la recolección diferenciada de los residuos reciclables, su separación y estiba, así como el traslado a puerto en continente para su retiro y comercialización.

Pero simultáneamente, se ha venido sosteniendo toda la operatoria con actividades complementarias que tienden a promover la conciencia ambiental, alentar la recolección de aquellos residuos que no pueden ser naturalmente degradados e instalar buenas prácticas en los manejos de residuos sólidos urbanos (RSU) en un territorio de particular fragilidad ambiental.

Estas actividades tienen un especial énfasis en la comunidad educativa, promoviendo los compromisos de los niños y jóvenes con la experiencia y su rol de multiplicación en el ámbito familiar.

La elaboración de la presente publicación forma parte de ese compromiso conjunto y fortalece la construcción de una adecuada conciencia ambiental.

Un análisis más detallado de este programa puede encontrarse en el capítulo 5 de este libro.

Jornadas Ambientales Escolares para fortalecer la identidad isleña.

Desde el inicio del ciclo escolar 2001 hasta la actualidad, se realizaron en todos los Servicios educativos de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná, Jornadas Escolares Ambientales, cuyo objeto es producir una reflexión sobre el Ecosistema Isleño y al mismo tiempo enmarcar y optimizar el Programa de recolección seleccionada de Residuos.

La Jornada Escolar Ambiental abarca por Institución educativa :

- Charlas sobre conceptos básicos de Reciclaje.
- Talleres de expresión plástica y artesanía ecológica (abordando temas propios como fauna, flora, costumbres, pobladores, a partir de materiales en desuso, incorporando técnicas para utilización de papel reciclado y materiales naturales de la isla.)
- Talleres de fortalecimiento de la identidad isleña mediante la integración de contenidos (plástica, lengua, naturales y sociales) expresados en distintos proyectos áulicos: textos, murales y teatro, constituyendo este último proyecto una ex-

perencia significativa, en la cual los alumnos trabajan todos los aspectos del hecho dramático: guión, escenografía, utilería, vestuario y máscaras.

Ejemplo: la obra de teatro "Cuentos de la Isla", creada por los alumnos de la EGB N°34 de Arroyo Borches.

El Libro de Familia

Asimismo la MSF y CEAMSE están acompañando a las Escuelas en la construcción del Proyecto "El Libro de la Familia", mediante el cual se podrá contar la historia familiar y comunitaria del Delta a partir de los testimonios de los antiguos y nuevos pobladores. Este material será posteriormente recopilado, editado y publicado, con el objeto de poder contar con un libro que reconstruya la Historia del Delta narrada por los protagonistas y sus descendientes.

En tal sentido todas las Escuelas de la Reserva de Biosfera cuentan con un libro íntegramente realizado en papel reciclado, que se está utilizando según la modalidad de cuaderno viajero y llega a la Comunidad educativa de cada Institución, a través de los alumnos.

Material didáctico y equipamiento

Las acciones ambientales, descriptas son acompañadas por la elaboración impresión y distribución de material didáctico e instructivos sobre la Reserva de Biosfera y el Manejo sustentable de residuos, que se distribuye en las Escuelas y Operadores Turísticos:

- Porque es importante reciclar.
- Cuanto demoran en biodegradarse los materiales arrojados al río.
- Recetas para hacer papel reciclado.
- Instructivo sobre recolección seleccionada.

Se han distribuido también en los establecimientos educativos y en los operadores turísticos más activos, los recipientes para reciclaje de PELT cedidos por el CEAMSE.

En el caso de operadores turísticos adheridos al programa, se está distribuyendo un certificado enmarcado que destaca "...este establecimiento colabora con el Programa Piloto de Manejo Sustentable de Residuos en islas / CEAMSE - MSF."

El CEAMSE en el Día del Isleño

En el año 2001 y en el año 2002 el CEAMSE compartió el stand del Municipio y la RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA en la tradicional feria rural del Día del Isleño. En ambas oportunidades de entregó folletería de difusión del programa CEAMSE RECICLA y la actividad específica que se desarrolla en islas.

En el año 2001 se exhibieron trabajos realizados por alumnos de las escuelas de islas y máscaras de fauna ejecutadas con material reciclado. El evento del año 2002 se vió condicionado por las malas condiciones meteorológicas que frustraron la mayor parte de las actividades de las dos jornadas previstas.

El Delta con marca propia y certificación de calidad

El Honorable Concejo Deliberante de San Fernando, por iniciativa del Comité de Gestión de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná, sancionó la Ordenanza N° 7821/02 por la que se establece el régimen de INDICACION GEOGRÁFICA “RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA” (Anexo 3.15), como un primer paso hacia la construcción de un sistema de aseguramiento de la calidad para productos y servicios extraídos, cultivados, elaborados o prestados en el territorio de la Reserva. Se enfatizó en la necesidad de acompañar la tutela sobre la marca identificatoria de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná con el respaldo de auditoría y certificación de niveles de calidad crecientes.

A partir de la sanción de la norma, la utilización de la referencia a la procedencia de los productos y/o servicios sólo podrá efectuarse con la aprobación del Municipio, luego de cumplimentar el procedimiento administrativo y de contralor previsto, que incluye la opinión previa favorable del Comité de Gestión.

De esta forma se espera resguardar el valor agregado que implica la apelación el origen en territorio delteño, tanto en productos agrícolas, frutihortícolas y forestales, como en las manufacturas artesanales y los servicios recreativos y de ecoturismo.

Reconstruyendo la economía familiar isleña

En el año 2002 el Municipio puso en marcha este programa basado en la necesidad de otorgar un acompañamiento a las familias más desprotegidas de la región y a los pequeños productores castigados por la crisis socio-económica.

Se basa fundamentalmente en la recuperación de antiguas prácticas de la población isleña, las que estructuraban la economía de subsistencia en base a la integración y diversificación de actividades rurales de cultivo y crianza, desde los ciclos estacionales como la frutihorticultura y animales de granja, anuales como el cultivo del mimbres y plurianuales como algunos ciclos frutales y la madera en general.

Las actividades más importantes del programa son:

- La huerta familiar de subsistencia:

Consiste en la distribución para el ciclo de otoño-invierno y primavera-verano de conjuntos envasados de semillas características en número y tipo adecuados para una huerta de un grupo familiar de 5 personas. Este material es acompañado de un folleto de asesoramiento respecto del acondicionamiento y preparación del terreno libre del riesgo de inundación y se distribuye a familias beneficiarias de los planes alimentarios y sociales que supervisa el Municipio, a quienes también se les realiza un seguimiento y apoyo técnico.

También se promueve la ejecución de Huertas Comunitarias, asociadas a los establecimientos escolares, para las que se proporcionan bolsones con cantidades adecuadas a la población a servir. Las semillas son aportadas por el gobierno provincial y se distribuyen 500 conjuntos por temporada, entre beneficiarios individuales y Huertas Comunitarias.

- La recuperación del cultivo del Mimbres:

Es una iniciativa que cuenta con la colaboración y asesoramiento técnico de la Cooperativa Los Mimbres, entidad que proporciona también los clones de mimbres para su implante. Procura proporcionar una actividad productiva y fuente de ingresos genuina a beneficiarios de los planes sociales nacionales en vigencia, autorizando a efectuar la actividad de siembra y cultivo de una super-

ficie económicamente sustentable de mimbre como contraprestación de sus obligaciones en el plan social.

Como la mayoría de los aspirantes al programa carecen de tierra propia para el cultivo, el Municipio promueve el acuerdo solidario de propietarios de suelo inculto, que facilitan la superficie necesaria para encarar la actividad.

Actividad Integradora:

Suponga que usted es un docente que participa en la realización de un proyecto ecoturístico dentro de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná. Para la realización del mismo tenga en cuenta los siguientes ítems:

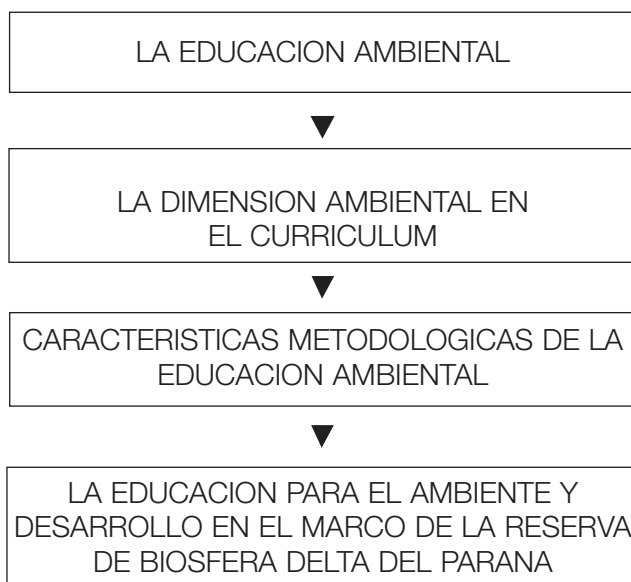
- 1) Elija una serie de parajes (por lo menos 3) que le permitan al turista conocer, de manera representativa, la mayoría de los paisajes que caracterizan la reserva. Proponga las actividades y el itinerario a seguir.
- 2) Diseñe los folletos publicitarios y explicativos de la reserva y para cada lugar.
- 3) ¿Cómo le explicaría a un turista qué se busca proteger en esta reserva de biosfera en particular?. Para contestar esta pregunta incluya la diversidad económica existente a principios del siglo XX.
- 4) Señale qué recomendaciones le haría respecto a los servicios y a la salud
- 5) Realice una serie de carteles o una campaña acerca de los usos antrópicos permitidos en cada zona de la reserva.

Esperamos que la lectura de este capítulo oriente sus tareas.

4 Educación para el Ambiente y Desarrollo en el marco de la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

En este espacio, se presentan conceptualizaciones acerca del Medio Ambiente y la Educación Ambiental, haciendo énfasis en el carácter sistémico de las mismas, fundamental para la comprensión del funcionamiento del ambiente y del diseño de estrategias educativas que contribuyan a mejorar la calidad de las relaciones sociedad - naturaleza en el marco de la “Reserva de Biosfera Delta del Paraná”. Asimismo, se proponen algunos elementos de reflexión a propósito de la inclusión de la dimensión ambiental en el currículum.

ESQUEMA DE CONTENIDOS DE ESTA UNIDAD:



4.1. La educación ambiental

La educación ambiental debe ser considerada como el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, a partir del conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por su ambiente. Estas actitudes, por supuesto, deben estar enmarcadas en criterios para el mejoramiento de las condiciones de la vida y desde una concepción de desarrollo sostenible.

El concepto de “educación ambiental” ha evolucionado en forma paralela a la creciente preocupación acerca de los problemas ambientales. Para poder comprender el proceso mediante el cual se ha venido orientando y fortaleciendo la conceptualización de la educación ambiental y sus objetivos, comenzaremos revisando algunos aspectos de su historia tanto a nivel internacional como regional y local.

En la Reunión Internacional de trabajo sobre Educación Ambiental en los Planes de Estudio Escolares realizada en París (1970), se definió la Educación Ambiental como “el proceso que consiste en reconocer valores y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. Se valorizaba entonces, la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente.

En la Primera Reunión del Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (Programa MAB), celebrada en París en noviembre de 1971, se definen las directrices de ese programa en las que se incluyen las actividades de enseñanza e información sobre problemas ambientales globales.

En 1972, teniendo en cuenta el deterioro creciente del medio ambiente, se celebró en Estocolmo la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano. Se planteó la necesidad de la creación de un Programa Internacional de Educación Ambiental dirigido al público en general, el cual tendría tres funciones permanentes: generar la conciencia de la necesidad de la educación ambiental; la elaboración de conceptos y enfoques metodológicos; y, la incorporación de una dimensión ambiental en los procesos educativos en los estados miembros. En esta conferencia dentro de los principios del “ecodesarrollo”, se hacía hincapié en lo siguiente: *“es necesario abarcar todos los niveles de enseñanza y dirigirse al público en general, especialmente al ciudadano corriente que vive en zonas rurales y urbanas, al joven y al adulto indistintamente, con miras a enseñarle las medidas sencillas que, dentro de sus posibilidades, pueda tomar para ordenar y controlar su medio”*.

En 1975, se crea el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA) de la UNESCO (Organización Educacional, Científica y Cultural de las Naciones Unidas) y el PNUMA. Se celebra en Belgrado el Seminario Internacional de Educación Ambiental.

En 1977, en Tbilisi (URSS) se llevó a cabo la Primera Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental organizada por UNESCO-PNUMA. En la misma se consolidó una nueva conceptualización de la EA, la cual enfatizaba dos de sus características: la interdisciplinariedad y la multiplicidad de factores interactuantes (naturales, sociales, económicos y culturales).

“La Educación Ambiental es un proceso permanente a través del cual los individuos y la comunidad toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, la competencia, la experiencia y la voluntad de actuar en forma individual o colectiva en la resolución de los problemas ambientales presentes y futuros “.

En este encuentro, se formularon por primera vez, los principios rectores y metas en relación con la conservación del medio ambiente, para ser incluidos en todo currículum:

- Promover una clara conciencia y preocupación sobre la interdependencia económica, social, política, y ecológica en áreas urbanas y rurales.
- Proveer a cada persona de oportunidades para adquirir los conocimientos, valores, actitudes, compromisos y habilidades necesarios para proteger y mejorar el ambiente, y para el logro de los objetivos del desarrollo sustentable.
- Crear en los individuos, grupos y la sociedad entera, nuevos patrones de comportamiento y de responsabilidades éticas hacia el ambiente.

En Junio de 1992, ante la gravedad del deterioro medioambiental a nivel global, las Naciones Unidas organizan una Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que se celebra en Río de Janeiro. Como resultado de esta conferencia se elabora la “Agenda 21”, el principal documento para la acción que disponen ahora los países, el cual en su capítulo 36 aborda el tema de Educación y Formación Ambiental y Concientización del Público en general:

“La educación ambiental para una sociedad sustentable y equitativa es un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto de todas las formas de vida. Tal educación afirma valores y acciones que contribuyen para la transformación humana y social para la preservación ecológica. Ella estimula la formación de sociedades socialmente justas y ecológicamente equilibradas, que conservan entre sí relación de interdependencia y diversidad. Esto requiere responsabilidad individual y colectiva a nivel local nacional y planetario.

La educación ambiental debe generar, con urgencia, cambios en la calidad de vida y mayor conciencia en la conducta personal así como armonía entre los seres humanos y entre éstos con otras formas de vida”.

La Educación Ambiental (EA) se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la comunidad cobran conciencia de su medio y adquieren conocimientos, valores y competencias para una mejor calidad de vida. La EA intenta promover la participación para actuar, individual y colectivamente, con el propósito de resolver problemas actuales y futuros del ambiente. La finalidad de la EA debe responder y tener en cuenta, las realidades sociales, culturales, económicas y ecológicas de los diversos destinatarios.

Antecedentes nacionales:

Nuestro país ha suscripto los postulados que en el campo de la educación ambiental han sido establecidos en los diferentes eventos internacionales mencionados más arriba. Por ejemplo, en 1971, Argentina adhiere al Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Humano (PNUMA) y se crea el área de Recursos Naturales y Ambiente Humano. Asimismo, en 1991 se adopta un Acuerdo Marco entre el Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, y un Convenio Marco entre el mismo Ministerio y las Organizaciones no Gubernamentales (ONGs), apoyando la Educación Ambiental.

La Ley Federal de Educación de la República Argentina de 1993 y la Constitución de 1994 completan el marco institucional de la Educación Ambiental. La ne-

cesidad de formación de los docentes en este nuevo enfoque global e integrado de la educación ambiental, encuentra su fundamento legal en la Constitución Nacional, cuando establece en el artículo 41° el derecho de los habitantes a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes de manera sustentable. La Constitución Provincial, a su vez, establece en el artículo 28° que los habitantes de la provincia tienen derecho a gozar de un ambiente sano y el deber de conservarlo y protegerlo en su provecho y el de las generaciones futuras.

La Ley Federal de Educación, contempla el desarrollo de una conciencia sobre nutrición, salud e higiene, el desarrollo equilibrado del hombre y la conservación del medio ambiente. El sistema educativo posibilitará la formación global de las personas como defensores de las Instituciones Democráticas y del medio ambiente (artículo 5° inciso l) II) y m) y 6° de la Ley Federal de Educación).

La Ley Provincial de Educación expresa en el artículo 3° que la política educativa estará orientada a asegurar, priorizar, resignificar y favorecer los siguientes objetivos: ...ñ) La conservación del medio ambiente teniendo en cuenta las necesidades del ser humano. Asimismo entre los objetivos del Nivel Inicial incluye el de estimular hábitos de integración social, de convivencia grupal, de solidaridad y cooperación y de conservación del medio ambiente.

Algunas de las actividades relacionadas con la Educación Ambiental que el municipio de San Fernando viene realizando en los últimos diez años son las siguientes:

Se desarrollaron tres Congresos Isleños y una serie de talleres de planificación con la participación de diferentes actores involucrados directa o indirectamente con el futuro de la región, tal como productores, pobladores, asociaciones de productores e industriales, autoridades municipales, áreas de incumbencia del gobierno provincial, organismos regionales y nacionales. Así en noviembre de 1990 se constituyó el Foro para el Desarrollo Integral de San Fernando (refrendado por Ordenanza N° 3087/90), con el apoyo y asistencia técnica del CFI (Consejo Federal de Inversiones de la República Argentina) y el apoyo metodológico de FLACSO (Facultad Latino Americana de Ciencias Sociales) en la marco del Programa de Planificación y Gestión Integrada Participativa MAB-FLACSO.

En noviembre de 1991, por medio de la Ordenanza N° 3632/91 fue instituida la Cinta Verde Ambiental para distinguir las prácticas productivas respetuosas de la calidad ambiental.

Cabe destacar la participación del Municipio de San Fernando y del Foro para el Desarrollo Integral de San Fernando en la Cumbre de la Tierra en Río (1992) donde fue promovido el apoyo al desarrollo sustentable de la región mediante la difusión y adhesión al documento "Hay que Salvar al Delta " (Foro, mayo de 1992).

El Municipio de San Fernando a través del Departamento de Islas dependiente de la Secretaria de Planificación y Desarrollo Institucional; de la Dirección de Producción de la Secretaria de Hacienda, Producción y Empleo; de la Dirección de Ordenamiento Ambiental de la Secretaria de Gestión Territorial y Medio Ambiente y de la Dirección de Turismo de la Secretaria de Planificación y Desarrollo Institucional, está desarrollando desde 1991 una serie de programas tendientes a impulsar y apoyar experiencias productivas y desarrollar actividades que fomenten y creen las bases de un desarrollo sustentable en el territorio de Islas de San Fernando.

En este sentido, desde el año 2002 se vienen dictando cursos de capacitación sobre “Ecología de Humedales y la Reserva MAB Delta del Paraná” a los operadores turísticos de la región y a partir del 2003 se dicta el curso “Reserva de Biosfera Delta del Paraná. Formación en Educación para el ambiente y el desarrollo” dirigido a docentes y directivos de establecimientos educativos de San Fernando.

En términos generales podemos afirmar que la implementación EA en nuestro país ha recorrido un largo camino, sin embargo aún nos queda mucho por hacer y aprender. Los rasgos y dificultades que caracterizan la situación actual en materia de EA, fueron ya resumidas por Goldstein, B. (1996).

Actividad 4. 1:

A partir de la lectura de esta sección le pedimos que investigue qué experiencias se han realizado en su institución, en relación con la Educación Ambiental.

¿Cuál es el valor de la EA en el marco de la Reserva de Biosfera del Delta de Paraná?

4. 2. La dimensión ambiental en el curriculum

Toda la caracterización que se ha hecho del sistema ambiental y de la educación ambiental, permite comprender por qué esta no puede introducirse en el sistema escolar como una asignatura más, ni tampoco como un tema complementario dentro de los programas de las diversas áreas que hoy conforman los planes de estudio.

Incluir la dimensión ambiental en la escuela implica “permear” todas las áreas del conocimiento, todas las actividades escolares y comprometer a todos los sectores que conforman la estructura escolar con un nuevo proyecto de escuela.

Implica, también, abrir las puertas de la escuela para conocer la problemática de la comunidad y establecer un puente de comunicación con los sectores externos, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, organizaciones cívicas, comunitarias y otros que puedan aportar elementos para enriquecer la comprensión de la problemática ambiental. Esto presupone, además, elaborar propuestas que desde la competencia particular de la escuela reviertan en beneficio de la comunidad. En otras palabras, hacer lecturas transversales de la realidad, atravesando las fronteras que separan a la escuela como institución del resto de la comunidad. No sólo las fronteras físicas, sino también las fronteras disciplinarias y las fronteras de “autoridad”, que limiten la comprensión de una problemática ambiental particular.

Es necesario recurrir, entonces, a estrategias pedagógicas y didácticas que permitan un desarrollo de este estilo en la escuela. Estrategias que pueden estar fundamentadas en el análisis de los problemas ambientales cotidianos, cuya resolución requiere la opinión de especialistas y la articulación de las disciplinas y saberes que pongan en juego la información y los instrumentos metodológicos necesarios para su comprensión.

En este trabajo, como lo afirma Giordan, las disciplinas no pueden ser enseñadas exclusivamente desde sus *propios* objetivos, sino por su participación en

un proyecto de cultura. Aquí el currículo cobra una importancia significativa para la educación ambiental, pues la selección de contenidos, perspectivas, saberes y estrategias metodológicas permite su adecuación a una problemática particular, haciendo que el carácter flexible del currículo pueda trascender.

Los problemas ambientales trabajados en diferentes niveles, deben constituir el eje central de los proyectos que buscan la comprensión de los fenómenos estudiados, para que el alumno vincule los conocimientos, actitudes y valores que inciden en la transformación de la realidad sobre la cual se actúa.

La inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de los diferentes Proyectos Ambientales Escolares, debe permitir integrar las diversas áreas del conocimiento, las diversas disciplinas, los diversos saberes, para el manejo de un universo conceptual aplicado a la resolución de problemas. Debe permitir, también, explorar cuál sería la participación de cada una de las anteriores en un trabajo interdisciplinario y/ o transdisciplinario, posibilitando en la escuela, una formación permanente para el conocimiento y comprensión de la ciencia, la técnica y la tecnología desde un marco social que sea el referente de identidad del individuo y que genere un compromiso con él mismo y con su comunidad.

4. 3. Características metodológicas de la educación ambiental

Hemos visto que la educación ambiental es un contenido **transversal**, y como tal requiere del empleo de metodologías didácticas que desarrollen en el sujeto una visión global e integrada de los fenómenos, de sus implicancias e interconexiones. La metodología de la educación ambiental debe basarse en una participación concreta y activa que fomente un aprendizaje experiencial y constructivo, en donde se incorpore la información previa del alumno como producto de su experiencia personal e implemente técnicas de trabajo interdisciplinario.

Los métodos orientados hacia la **resolución de problemas**, en donde el individuo receptor participa tanto en la identificación de problemas ambientales, como en la investigación y puesta en práctica de las conclusiones, resultan muy valiosos desde este enfoque. Consecuentemente, el medio ambiente se constituye a la vez, como recurso y objeto de estudio del proceso educativo.

Así, los problemas ambientales son identificados e investigados directamente en el ambiente inmediato y por la comunidad involucrada, acudiendo a todos los recursos que el medio ofrece. Las posibles alternativas o soluciones que se proponen, se analizan, se debaten y se evalúan técnica y éticamente. Finalmente se extraen las ideas centrales que permitan tomar decisiones para la acción, que sean compatibles con la preservación del medio y los intereses de la comunidad.

La educación ambiental presenta una estructura y dinámica flexible que supera las fronteras establecidas entre la educación formal y la no formal. En este sentido debería **promover la participación de la comunidad en el proceso educativo**, pues la vinculación de ésta con la escuela constituye una condición indispensable para poner al sujeto que aprende en contacto con el medio que lo rodea y en el que está inserto posibilitando una interacción permanente entre ambos.

Los sistemas naturales y socioculturales están en constante cambio, definiendo nuevas configuraciones ambientales y por lo tanto, nuevas problemáticas. La

educación ambiental debe adaptarse permanentemente a ellas para dar una respuesta adecuada a las nuevas situaciones.

4. 4. La educación para el ambiente y desarrollo en el marco de la Reserva de Biosfera del Delta del Paraná

En el marco del Programa de la UNESCO sobre el Hombre y la Biosfera (MAB), las reservas de biosfera han sido establecidas para promover y demostrar una relación equilibrada entre los seres humanos y la biosfera.

Las reservas de biosfera, combinando sus tres funciones principales (conservación, desarrollo y apoyo logístico), deberían procurar ser lugares de excelencia para el ensayo y la demostración de métodos de conservación y desarrollo sostenible en escala regional.

Así es que en este marco, en el plano local se debería considerar a la EA como una herramienta creativa y participativa que permite integrar el sistema educativo dentro de la gestión regional en materia de conservación del medio ambiente y su desarrollo, favoreciendo una corriente de interacción permanente entre las instituciones educativas y los demás sectores de la comunidad.

Claramente, la educación ambiental junto con la investigación científica constituye herramientas claves desde el punto de vista logístico. Tanto es así que, en el Documento Base para la Incorporación de las Islas de San Fernando en el marco de la Red Mundial de Reservas de Biosfera (MAB - UNESCO) se propone la *“...articulación de una red en todo el territorio de Islas de San Fernando usando como base los establecimientos educacionales existentes (E.G.B, Inicial y Polimodal Escuela Técnica) para la implementación de un plan de Educación Ambiental en el Delta tendiente a profundizar en la población local joven, los conocimientos sobre características del sistema natural y social de las islas...”*

Los objetivos y prioridades que se establecen en la reserva, en el proceso de planificación ambiental, tanto en el plano general como en el de cada sector de la vida política, económica, social o cultural, proporcionan un marco que permite contextualizar y resignificar el trabajo en educación ambiental, tanto en la selección de los contenidos curriculares como en los recursos metodológicos implicados.

Partiendo de la base de la aceptación general de las metas planteadas en Tbilisi, formulamos a continuación otras metas que creemos, deberían alcanzar los alumnos de las escuelas de las islas en relación con la Educación Ambiental en la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”:

- Desarrollar actitudes responsables en relación con el desarrollo este humedal en particular.
- Identificar la interacción entre los factores naturales y los socioculturales, considerando las formas de apropiación de los recursos naturales.
- Valorizar y reconstruir, individual y colectivamente la *identidad* del isleño a partir de la recuperación de su pertenencia y la comprensión de la historia de esta comunidad.
- Formar ciudadanos con conciencia local y planetaria y tratar los problemas mun-

diales críticos desde una perspectiva sistémica, en su contexto social e histórico.

- Impulsar proyectos y experiencias piloto ambientales que tiendan a proporcionar y/ o fortalecer pautas para un desarrollo sustentable de toda la región.
- Rescatar tecnologías y usos tradicionales tanto en la producción rural como en otras actividades (exportación forestal, mimbrería y artesanías, ganadería, producción frutihortícola orgánica, turismo, etc.)
- Promover las pautas y normas precisas para preservar la calidad de las aguas y su monitoreo.
- Favorecer la interrelación y el compromiso de los actores sociales mediante la cooperación mutua y equitativa de los diferentes niveles de decisión.
- Fomentar y orientar la autogestión de emprendimientos comunitarios.
- Utilizar los medios de comunicación social de manera eficaz, favoreciendo no sólo la difusión de información y/o la captación de conocimientos a través de las nuevas tecnologías, sino también promoviendo el intercambio de experiencias, la adquisición de metodologías y la incorporación de valores, de modo tal que el público sea un receptor crítico.

En los dos capítulos siguientes de este libro, avanzaremos en la caracterización de las estrategias didácticas y el diseño de proyectos integrados y participativos en educación ambiental, los cuales permiten establecer puentes con el proceso de planificación ambiental, en el marco de la reserva de Biosfera Delta del Paraná.

Actividad de integración

Dados los siguientes temas, le proponemos que elija uno que le resulte de interés y comente brevemente cómo lo abordaría en su institución, tomando como conceptos claves: medio ambiente, cultura, desarrollo sustentable, identidad y educación ambiental.

- La historia del uso del suelo a través del tiempo.
- La relación entre los isleños y los servicios y oportunidades que ofrece el continente en los últimos 40 años.
- El control de las inundaciones y las modificaciones del ambiente.
- La formación de una isla.
- La gestión de emprendimientos comunitarios en la Reserva.
- Condiciones sanitarias: la provisión de agua de potable y las enfermedades parasitarias e infecciosas.
- Higiene y contaminación alimenticia.
- Turismo y recreación.

Luego elabore un mapa conceptual donde articule sus ideas con los conceptos dados.

5 Estrategias y Recursos en la Educación para el Ambiente y el Desarrollo en la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

En este espacio, se proveen una serie de estrategias y recursos didácticos que servirán de apoyo en el desarrollo de proyectos integrados de la escuela a la comunidad. Asimismo, se exponen una serie de propuestas didácticas en el marco de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná. Ciertamente las mismas no tienen carácter prescriptivo, por lo que deben ser contextualizadas dentro del proceso áulico y resignificadas por parte de los niños.

ESQUEMA DE CONTENIDOS DE ESTA UNIDAD:

LA EDUCACION PARA EL AMBIENTE Y EL DESARROLLO
EN LA RESERVA DE BIOSFERA “DELTA DEL PARANA”
ENFOQUE METODOLOGICO



LA CONSTRUCCION DE CONOCIMIENTOS
EN LA EDUCACION AMBIENTAL



LA FORMACION DE VALORES Y ACTITUDES



EL ENTORNO INMEDIATO COMO PUNTO DE PARTIDA



EL NIÑO, EL DOCENTE, LA ESCUELA Y LA COMUNIDAD



INTEGRACION DE AREAS



ESTRATEGIAS, PROPUESTAS Y RECURSOS
DIDACTICOS EN LA EA. EJEMPLOS

5. 1. Enfoque metodológico

En capítulos anteriores vimos que el ambiente de humedal constituye un sistema complejo y dinámico, y que para comprenderlo no es suficiente el análisis de cada componente por separado, se requiere una mirada interdisciplinaria. Asumimos también que cualquier situación problemática que se de al interior de este ecosistema, requiere para su análisis tanto la identificación de sus elementos como de las leyes que rigen las interacciones que los relacionan. En definitiva, un enfoque sistémico, integral e interdisciplinario.

Estas consideraciones hacen que el abordaje de los temas ambientales en la escuela requiera una estrategia pedagógica específica y una metodología activa que promueva la participación en la comunidad.

Está claro que la educación tradicional en exceso compartimentada, que sitúa al alumno en una actitud pasiva, es filosófica y pedagógicamente opuesta, al marco que sustenta la educación ambiental. Ni siquiera favorece la construcción de un enfoque holístico ni sistémico, esencial como punto de partida en este marco.

Los niños necesitan experiencias variadas y apropiadas que les permitan entender la complejidad del medio en el cual viven asumiendo que, con el entendimiento e interés, puede formarse para la acción.

Las estrategias didácticas deben diseñarse de manera que aseguren la mayor participación y compromiso de los niños. Algunos enfoques, particularmente aquellos que desarrollan las habilidades del alumno para resolver problemas y tomar decisiones, son los más apropiados para aprender “en”, “sobre” y “para” el medio ambiente, en continuo cambio.

Consideramos la resolución de problemas como un enfoque didáctico que favorece que los alumnos tomen conciencia de situaciones problemáticas de su entorno, identifiquen las causas (o al menos el dominio donde se encuentran los principales responsables del problema) y determinen los medios o los procedimientos propios para resolverlos.

Hay un notorio acuerdo entre los educadores sobre la importancia del pensamiento lógico y la solución de problemas en el aprendizaje de temas ambientales.

La capacidad de resolver problemas debe desarrollarse, fundamentalmente a partir de la experiencia, la práctica y los intereses de los niños. Pueden emplearse métodos tales como indagación, estudio de casos, juegos, dramatización, modelización, investigación y discusión, entre otros. Los alumnos que se lanzan a la solución de problemas generalmente aprenden a ser responsables, capaces y creativos.

La motivación tanto del docente como de los alumnos es un aspecto importante a considerar cuando se diseña un proyecto ambiental escolar.

La enseñanza de los temas ambientales en general, contará con el interés de nuestros alumnos en la medida en que se relacionen con su vida cotidiana, tomen en cuenta su curiosidad, las preguntas que ellos mismos formulan y asimismo, permitan concretar sus propuestas en la comunidad. Es necesario entonces, que los problemas sobre los que se proponga trabajar, sean significativos para los niños, y contextualizables en su realidad inmediata y cuya propuesta de actuación, les implique un desafío personal y grupal.

La participación está ligada a los procesos de apropiación de la realidad por parte de los individuos y los grupos sociales. Es una construcción que parte de la

comprensión de los diversos fenómenos con los cuales entra en contacto, cotidianamente, un individuo.

La comprensión de los fenómenos da lugar a que los individuos y los grupos asuman responsabilidades frente a los problemas y se comprometan en su solución.

En los proyectos integrados escolares, la participación tiene que ver no sólo con la ejecución sino con el diseño y evaluación, pues ésta garantiza un compromiso real de quienes están involucrados en ellos.

Es posible identificar diferentes momentos en el trabajo a partir de un determinado tema, veamos un ejemplo en términos generales:

Las crecientes y bajantes imprimen al paisaje del Delta una dinámica natural y particular. Estas variaciones del nivel del agua sumadas a los patrones de paisaje, hacen de este humedal un ecosistema con características únicas. Las consecuencias e implicancias del fenómeno de las inundaciones se manifiestan tanto a nivel de las comunidades naturales como en los hábitos, comportamientos y costumbres de los isleños. Por supuesto que los chicos conocen bien este fenómeno, les es tan cotidiano que pocas veces les llama la atención y más aún, la mayoría de ellos no valora su alcance en su vida cotidiana.

Frente a este tema, en un primer momento se les podría pedir a los chicos que comenten sus experiencias o por ejemplo, pedirles que averigüen algunas anécdotas que hayan vivido sus padres o familiares durante la creciente de 1982. Aquí, el objetivo es poner al alumno en contacto estrecho con el tema en cuestión, por un lado y por otro, conocer sus ideas y creencias al respecto.

Lo que sigue es favorecer la identificación por parte de los niños de los procesos que se generan a partir de una creciente, y de qué manera la comunidad los atenúa o supera, en el mejor de los casos. Este debe ser trabajo de los chicos y no del docente. Por sólo mencionar algunos: incorporación de nutrientes; transporte por flotación de materiales río abajo, suspensión de clases, anegamientos de los terrenos, pérdida del valor de muchos productos, construcción de canales, migración, etc.

En esta fase se debe estimular y enriquecer los aportes de los niños, clarificando sus valores frente a problemas que le conciernen directamente. Esta explicitación de valores permite que el alumno tome conciencia de “lo que pasa”.

A partir de las “opiniones”, de los “pensamientos” o de los “sentimientos”, que expresan actitudes en términos de: “creo”, “pienso que...”, “a mi parecer...”, etc., es posible, por un lado, demostrar cuáles son los comportamientos acordes o desacordes con las actitudes verbales y, por otro, desvelar los valores subyacentes no explícitos.

En un segundo momento sería bueno realizar pequeñas investigaciones y observaciones necesarias para poder analizar las causas de los problemas, sus interpretaciones y a jerarquizarlas. Se trata además de identificar tanto a los sistemas (naturales, sociales, culturales, etc.) interactuantes como a las interacciones que tienen lugar. Por ejemplo, analizar el diseño de las construcciones relacionadas al manejo del agua, como por ejemplo, la canalización o usos de bombas, identificar marcas en la vegetación y comportamiento en la fauna; identificar los ambientes que más se ven afectados, etc.

A partir de la elección de uno de los ejes de trabajo, elegido en conjunto con los alumnos, será necesario entonces, buscar información no sólo de carácter

teórico sino en relación con la experiencia que otras comunidades han tenido en relación con el mismo problema seleccionado.

El trabajo de investigación puede hacerse por medio de entrevistas, cuestionarios y/o estudios de la prensa. Debe tratar sobre la opinión de las personas implicadas, especialistas y de los responsables políticos. En un trabajo tal es importante que todas las tomas de posición se relacionen y que se analicen las consecuencias de cada una de ellas. También es importante que los alumnos puedan discutirlos en debates contradictorios en clase.

En el tercer momento, la búsqueda de soluciones alternativas a los problemas completa y enriquece la fase de análisis crítico. Se trata de elaborar proyectos de acción concreta. Se trata de hacer participar al que aprende en una definición colectiva de las estrategias y actuaciones posibles o deseables. En primera instancia pueden tratarse de actuaciones informativas relacionadas con el problema, por ejemplo informar, mediante murales, el manejo hidráulico más apropiado para la continuidad del sistema de humedal. También pueden consistir en actuaciones concretas de ordenación del terreno o de intervenciones en el problema que se ha estudiado. Esta fase permite superar la simple toma de conciencia, llevando a imaginar otras soluciones posibles y a describirlas en términos de actuaciones o formas de vida a corto y largo plazo. La creatividad debe estar presente constantemente en este proceso. Proponer actuaciones para intentar poner en marcha soluciones alternativas constituye una prolongación del conjunto del trabajo.

Socializar los diferentes proyectos realizados en el aula dentro y hacia la comunidad constituye la gran última fase. Se trata siempre de hacer que sean aceptadas por la comunidad soluciones distintas a las normalmente propuestas. El alumno tendrá, por un lado, que determinar las posibles resistencias al cambio y los diferentes intereses que se ponen en juego y, por otro, el sentido, la intensidad y duración de los cambios necesarios. Para ello deberá aprender a informar, a hacer comprender y argumentar su punto de vista y a tener en cuenta la dimensión económica de todo proyecto (coste de la acción o costes añadidos de las soluciones elegidas).

Los dos primeros momentos deben apoyarse en el enfoque sistémico y las dos restantes constituyen la búsqueda de la resolución de los problemas. (Figura 5.1)

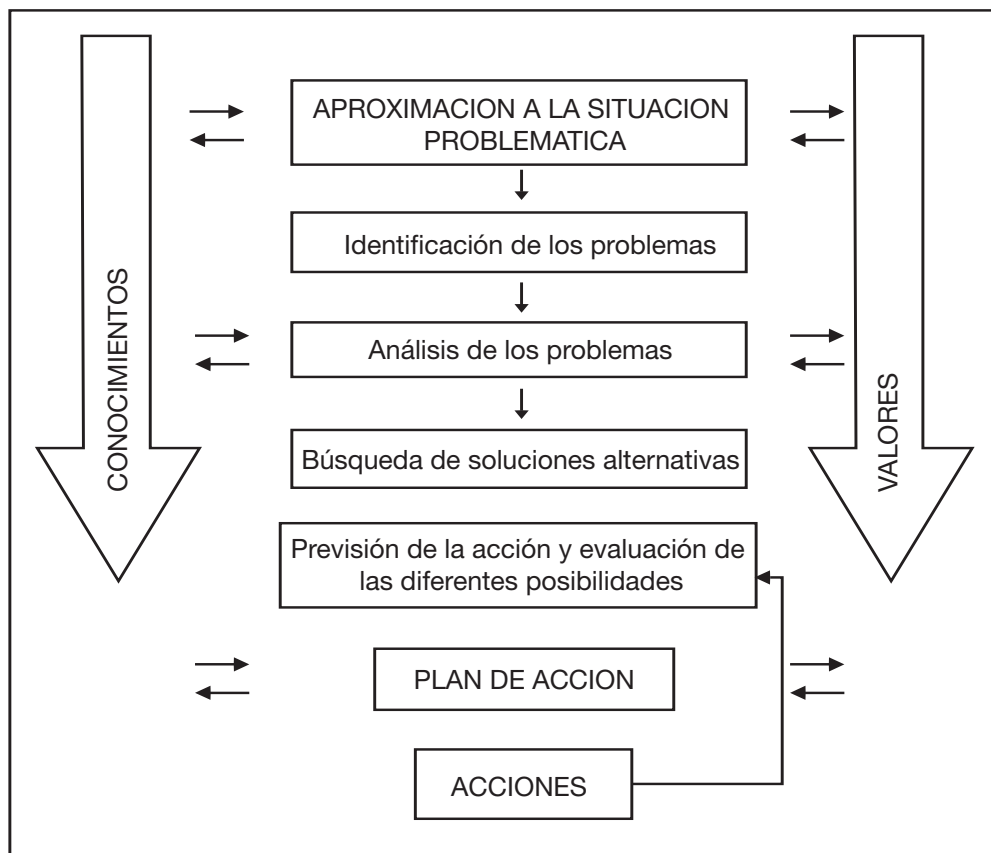


Figura 5.1: Diferentes momentos en un proyecto ambiental Integrado Escolar (PIE).

ACTIVIDAD 5.1:

Le proponemos que trabaje sobre el tema ambiental mencionado más arriba e intente describir cada momento de un proyecto con mayor precisión y profundidad. Asimismo, le pedimos que caracterice el papel del docente en cada caso.

Con la adecuada inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de las escuelas del Delta del Paraná, podremos trabajar con el fin de lograr que los alumnos puedan reconocer la dinámica natural de este ecosistema de humedal, la importancia de las relaciones del isleño con el delta, las consecuencias que surgen de estas relaciones y la búsqueda de soluciones a los problemas que se generan en esta interacción, tendiendo a mejorar las condiciones de vida de los habitantes de la RESERVA DE BIOSFERA “DELTA DEL PARANÁ”.

5. 2. La construcción de conocimiento en la EA

En el transcurso de la historia el ser humano ha enfrentado su problemática

asumiendo posiciones desde diversas perspectivas, todas ellas sustentadas en procesos para los cuales la *experiencia* ha sido fundamental. Durante este proceso, ha construido los conocimientos y ha construido su propia cultura.

Los niños tienen sobre el mundo que los rodea ideas propias y conocimientos aproximados que fueron construyendo mediante su experiencia en la interacción con los objetos y los fenómenos de su entorno.

Como docentes, necesitamos conocer esas “representaciones o ideas previas” que cada alumno tiene acerca de los temas ambientales para tomarlas en cuenta en todo el proceso de enseñanza y aprendizaje. Está visto que, si se enseñan conceptos al margen de las ideas que a menudo tienen los niños, no se podrá producir una verdadera asimilación de los contenidos escolares, ya que perdurará una separación entre lo que se ha recibido en la escuela y el conocimiento cotidiano o intuitivo que el alumno tiene al respecto y, además no se promoverá ni un cambio de actitudes ni una participación responsable en la comunidad.

“La información recibida pasivamente no garantiza el estilo de formación que exige la Educación Ambiental: la capacidad para analizar y, en lo posible, solucionar problemas. Por otra parte, las soluciones pretendidas sólo podrían alcanzarse a través del cuestionamiento de las ideas de los alumnos tienen respecto de los temas ambientales, de la confrontación con ellos; de las dudas y de la formulación de hipótesis nuevas y de un cuestionamiento de valores...” (Meinardi E. y Revel Chion A. 1998). Es importante notar que las ideas que presentan los niños pueden ser consideradas como erróneas desde el punto de vista científico, pero no lo son tales para el alumno. Por el contrario, constituyen, en muchos casos, no sólo creencias muy asentadas en la mente del alumno, sino, instrumentos cognitivos con los que el niño cuenta para comprender la realidad. Las ideas espontáneas sobre los fenómenos científicos le permiten al niño predecir una cierta cantidad de fenómenos, lo cual supone que poseen para él una clara utilidad aunque no nos lo parezca a los adultos. Es decir, que constituyen auténticos marcos de referencia elaborados y cuya transformación requiere una intervención y sistemática por parte del docente.

Es preciso destacar el carácter implícito de dichas ideas y a su resistencia al cambio. De acuerdo con Carretero, M. (1998), una de las estrategias para conseguir el cambio conceptual consiste en lo siguiente: *“...Antes de explicar un tema, sería preciso conocer cuál es la representación o las ideas previas que los niños tienen al respecto, mediante cuestionarios, entrevistas y el diálogo entre los alumnos. Es obvio que para conocer qué piensan los niños no basta preguntárselo directamente y en una única ocasión, sino que es preciso incluir predicciones sobre casos particulares, soluciones a problemas prácticos y otras muchas formas indirectas de plantear problemas al respecto, se debe lograr que el alumno verbalice de la manera más explícita posible su representación del fenómeno. Es necesario, no sólo que el docente conozca cuáles son las ideas de los alumnos, sino que los propios alumnos tomen conciencia, con precisión, de los elementos de dichas ideas”*.

A continuación, el docente puede comenzar a plantear diferentes situaciones problemáticas encaminadas a introducir nuevos conceptos y a contradecir las ideas espontáneas del alumno, favoreciendo el conflicto cognitivo entre la información nueva y la que ya poseía el niño; mostrando, por tanto, las insuficiencias de la primera. Las confrontaciones pueden ser: entre alumnos (traba-

jos grupales, debates, etc.); con el medio (por ejemplo, investigaciones sobre el terreno); o con información (resultado de trabajos de documentación o de investigaciones en el terreno).

Sin embargo, el efecto de estas contradicciones deberá mostrarse tanto de una forma teórica como práctica y haciendo hincapié, en la medida de lo posible, en las incorrecciones o insuficiencias de las predicciones que mantengan los niños a partir de sus ideas previas. Esta estrategia es interesante, para permitir a los que aprenden explicitar sus puntos de vista y para clarificar los sistemas de valores que adoptan, a menudo de forma implícita. Los lleva a distanciarse de lo que piensan y a buscar argumentos más adecuados, documentándose, investigando, etc. Por ejemplo, muchas veces los niños suelen observar los datos o resultados prácticos de un problema mediante la idea general que tienen de él, lo cual puede favorecer que preste atención solamente a los aspectos que concuerdan con sus expectativas, llegando incluso a que no se modifican fácilmente. Por el contrario, *“el docente debe ser consciente de que el alumno debe recorrer un camino relativamente largo antes de abandonar su representación de un problema y adquirir otra más compleja. Ese camino, sin lugar a dudas, estará lleno de pruebas, repeticiones, contradicciones, reformulaciones, etc., pero ésa es la ruta en la que el docente, puede prestar una ayuda insustituible no sólo proporcionando determinados instrumentos didácticos para que el alumno descubra ciertas cuestiones por sí mismo, sino aportándole, en otros casos, la solución explícita de determinados problemas y los métodos o estrategias más correctos para resolverlas”*. (Carretero, 1998).

Siguiendo a Vygotsky (1984): *“será función del docente establecer los puentes cognitivos para que los saberes previos de sus alumnos/as pasen a otros más complejos o elaborados; en la interacción del sujeto que aprende con otras personas y con el contexto social y cultural”*.

El papel del docente en la educación ambiental debe ser, fundamentalmente, la de ayudar al niño y apoyar a su comunidad en la comprensión de la temática ambiental; esto dentro de un marco de referencia centrado en la generación de actitudes de valoración para el manejo adecuado del ambiente.

Así, al analizar el caso del aprendizaje de los temas ambientales muchas veces observamos las dificultades que aparecen en la apropiación y utilización de los conceptos involucrados dado que implican nociones abstractas y se los presenta distantes de los contextos de experiencia más cercanos, más cotidianos.

Volviendo al tema de las inundaciones, por ejemplo entre el conjunto de concepciones que podremos encontrar en alumnos entre 9 y 12 años se halla la fuerza *destruictiva* del agua descrita en términos *catastróficos*. Esto se contradice con lo que sucede naturalmente, ya que además de erosionar, el agua transporta tanto los sedimentos que contribuyen a la formación del albardón e islas, así como los nutrientes que incorporan las forestaciones comerciales, entre otros. La interpretación en términos *catastróficos*, muchas veces se debe a que los alumnos valoran los hechos en forma estática pero no centran su comprensión en el proceso continuo que tiene lugar.

5. 3. La formación de valores y actitudes en la EA

Alrededor del proceso descrito no solamente se construyen conocimientos, si-

no que a la vez se desarrollan valores y actitudes (solidaridad, tolerancia, respeto, cooperatividad, etc.) que redundan en beneficio de la formación de un individuo autónomo, seguro de su razonamiento, participativo y autogestionario, capaz de intervenir activa y conscientemente en el desarrollo de su comunidad.

El conocimiento de las dinámicas naturales, sociales y culturales favorece la comprensión de las actitudes y valores que a través de la historia, han permitido la interacción con el ambiente. Estas interacciones implican una permanente confrontación del individuo con su realidad, y es allí donde toman fuerza el debate y la argumentación para la evolución de las explicaciones, la búsqueda del consenso basado en el respeto a la diferencia para una toma consciente de decisiones. Es necesario, entonces, saber qué actitudes requieren transformación y a través de qué se transforman, cuáles son los sistemas de valores factibles de construir en el marco de las necesidades actuales, sin que ello sobrepase los límites del sistema natural, del sistema social y del sistema cultural.

“No se trata, entonces, aprender para admitir, sino comprender para actuar”. Se trata de una educación en la responsabilidad, lo que presupone una prioridad para el análisis de caso, para las reflexiones críticas, para los debates y para la adquisición de competencias. Todos somos responsables de la calidad del humedal en donde convivimos. Sin embargo, no todos tenemos el mismo grado de responsabilidad.

“... los diversos documentos de la Unesco 1987, 1993, 1994, 1995 proponen trabajar reflexivamente en la Educación Ambiental aquellos valores universalmente reconocidos y consensuados. Entre ellos se podrían mencionar:

- *La actitud crítica ante el reparto desigual de los recursos entre los pueblos del planeta y la obligación con aquellos que sufren la escasez de recursos y alimentos.*
- *El absoluto respeto por todas las formas de diversidad existente (cultural, biológica, étnica, de género, de ideas, etcétera). (Damin y Monteleone, 2001).*
- *La ética de la responsabilidad en relación con el uso de los recursos que el planeta ofrece.*
- *El reconocimiento del carácter finito de los recursos naturales y de la necesidad de racionalizar su uso, de conservarlos y renovarlos.*
- *La cooperación para resolver los problemas ambientales.*
- *El rechazo de las prácticas coleccionistas (cautiverio de animales silvestres, extracción de fósiles y objetos arqueológicos de las áreas de preservación, colección de animales extraños o vistosos, etcétera) para no contribuir a la degradación del medio.*

La solidaridad, la tolerancia y la autonomía no son independientes entre sí y conllevan a que las comunidades y los individuos desarrollen una nueva manera de ver el mundo, basada en el profundo respeto por sí mismo, por los demás y por la naturaleza, generando actitudes responsables en el manejo de su entorno y garantizando una mejor calidad de vida.

El objetivo de la Educación Ambiental no es transmitir un sistema tipo de valores. Se aspira a que cada ciudadano llegue a conocer la realidad de su entorno partiendo de su propio sistema de valores. *“En el marco de la EA, la educación de los valores debe, en primer lugar, permitir a la persona revelarse así misma los ele-*

mentos de su propio sistema de valores (¡no siempre coherentes!) y, en segundo lugar, clasificar sus principales componentes. Seguidamente deberá poder justificar mejor su apego a ciertos valores, que ya son más fáciles de expresar. Como consecuencia de este proceso se va dibujando un sistema de valores, actitudes, comportamientos, del que cada cual es responsable, en función de múltiples factores sociales y culturales... No se trata de proponer un sistema tipo". (Giordan y Souchon, 1998).

En el contexto citado, la educación ambiental debe estar orientada hacia la formación de los individuos para la participación en procesos de gestión, procesos en los cuales los individuos y los grupos se hacen conscientes de las competencias y responsabilidades propias y las de los demás, con miras a la toma de decisiones para la resolución de conflictos y para las alternativas de solución a los problemas. Por lo tanto, la idea de gestión y el actuar responsable son, en últimas, los únicos garantes de una formación ética para el manejo de los componentes que forman parte del sistema ambiental.

La educación ambiental, en consecuencia, debe ser una educación para el cambio de actitudes con respecto al entorno en el cual se desenvuelven los individuos y las colectividades, para la construcción de un sistema de valores que incluya la tolerancia, el respeto por la diferencia, la búsqueda del consenso, la solidaridad para una convivencia pacífica, la participación, la equidad, la justicia, entre otros. Por consiguiente, implica una formación en la responsabilidad para la toma de decisiones, para la gestión y, en general, para la participación en la instrucción de una ética ciudadana.

Como vimos hasta aquí, la Educación Ambiental desde la consideración del medio ambiente como sistema complejo y multidimensional, requiere un enfoque interdisciplinario, integral y permanente que se apoya en una metodología activa y participativa, basada en la resolución de problemas significativos para los alumnos (actores).

5. 4. El entorno inmediato como punto de partida

Muchas veces, buscando conmover o sensibilizar a los niños, se propone que analicen temáticas que escasamente se relacionan directamente con su vida. Difícilmente un alumno cuya realidad ambiental se halle marcada por las frecuentes crecidas e inundaciones o carencias de agua potable pueda sensibilizarse y verse impulsado a analizar el impacto que, a nivel mundial la conservación de una especie en peligro de extinción. Incluso, muchas veces el alumno puede terminar rechazando y desestimando a una propuesta que exhibe objetivos amplios y solidarios, pero que no le provee elementos para comprender y actuar en relación con su realidad ambiental inmediata.

El abordaje de problemas de poca significación para el alumno, le niegan la capacidad de participación concreta. No es que estos asuntos no sean importantes, pero puede suceder que no resulten significativos para nuestros alumnos y por lo tanto, sólo contribuyan a la creación de aprendizaje paralelo, como los define Tonucci, *"aquellos que se estructuran paralelamente a su realidad y por lo tanto, se aprende mucho pero se continua viviendo como si no se conocieran"*.

Partir de la realidad ambiental de la comunidad educativa favorece la contextualización de las actividades y los proyectos que se proponen. Permite además la resignificación por parte de los niños, de algunas experiencias que hayan vivido, favoreciendo el desarrollo de competencias pro-activas.

Las siguientes son algunas consideraciones que convendría tener en cuenta para seleccionar un tema ambiental referido al ambiente local-regional:

- **Relevante**, de modo que tenga un notorio impacto en el ambiente (social y natural) y en la realidad de la comunidad.

- **Integrador** de modo que permita entrelazar distintas dimensiones del análisis de la realidad, en particular la ambiental, tecnológica, social, espacial, temporal, cultural, económica, jurídica y política.

- **Factible**, de modo que se pueda conseguir suficiente información para sostener un análisis complejo.

- **Motivador**; que genere interés y curiosidad en los alumnos para desencadenar la formulación de interrogantes, la búsqueda de información, la necesidad de resolver problemas, etc.

- **Suficientemente complejo**, que implique un desafío alcanzable, pero tan rico en matices como para tener que poner en juego las herramientas cognitivas aprendidas en los aprendizajes anteriores.

- **Generalizable**, es decir que a partir del análisis particular del caso los alumnos puedan establecer generalizaciones poniendo en juego conceptos estructurantes como cambio y continuidad, impacto ambiental-territorial, control social de la tecnología, criterio de explotación de los recursos naturales, etc.

- **Controversial**, porque debe dar cuenta de intereses divergentes entre los actores sociales y agentes económicos intervinientes; de modo que los alumnos tengan que analizar las diferentes “miradas”, ponerse en el lugar del otro y mediar entre posiciones diferentes.

- **Atravesado** por distintas escalas de análisis espacial, de modo que para poder explicar la realidad se advierta el interacción de dichas escalas. Es decir que se contextualice esa realidad del espacio local-regional, en conjuntos espaciales más abarcativos que inciden de diversas maneras en la configuración de ese espacio”. (Damin y Monteleone, op.cit.).

Actividad 5. 2

Analice el contenido e identifique cuál es el problema respecto del cual el autor quiso llamar la atención. ¿Cómo utilizaría usted esta herramienta gráfica en la problemática ambiental local?.



5. 5. El niño, el docente, la escuela y la comunidad

Se conocen situaciones en las cuales la escuela se pone de espaldas a la realidad de la cual forma parte como, por ejemplo, cuando a un niño que vive en una zona que carece de agua potable, se le «enseñan» en clase conceptos relativos al funcionamiento de una red sanitaria y sus beneficios, obligándolo a repetirlas y memorizarlas, sin ninguna contextualización, solamente para resolver un examen y ser promovido de nivel escolar, olvidándose que él forma parte de una comunidad que sufre el problema y negándole la posibilidad de influir, sobre él para contribuir en su transformación.

La vinculación de la escuela a la comunidad es importante porque desde esta relación se pueden generar procesos de transformación que incidan en el desarrollo individual y comunitario desde referentes contextuales particulares. Este desarrollo debe partir del conocimiento del medio y del manejo del mismo, dentro de unos criterios que permitan una interacción dinámica acorde con las necesidades actuales, como medio de construir proyectos de vida orientados al mejoramiento de la calidad de la misma. Estos proyectos no pueden construirse por fuera de un proceso formativo, el cual debe estar íntimamente relacionado con la familia, la escuela y todos aquellos que de una u otra manera forman parte de la comunidad. La formación en la escuela debe servir para preparar permanentemente al individuo para la vida.

Se requiere una escuela que permita y favorezca la participación activa del niño, en primera instancia, y de toda la comunidad en la construcción del conocimiento para encontrar alternativas de solución acordes con su problemática ambiental particular. Implica también privilegiar la interacción alumno-alumno. Una escuela en la que los criterios de integración e interdisciplina se hagan realidad a partir de proyectos participativos, cogestionarios y autogestionarios, que permitan desarrollar en el individuo no solamente conocimientos, sino los valores y las actitudes que incidan en la construcción de una concepción del manejo sustentable del ambiente. Esta concepción debe ser acorde con el desarrollo propio de la comunidad a la que pertenece y de la sociedad de la cual forma parte, y debe participar en la formación de agentes de cambio, multiplicadores conscientes de su papel transformador dentro de una comunidad.

Debe ser una escuela cuya actividad tenga claros referentes en su contexto natural, social, económico-político, etc., para que participe de manera consciente en el diálogo permanente con la cultura para la solución de los problemas.

Para este tipo de escuela *se requiere, entonces, un maestro con un alto componente investigativo en su formación*, que sea guía, orientador, dinamizador de los proyectos y que tenga claridad de su papel como vínculo importante entre los diversos sectores que conforman su comunidad. Un maestro flexible en su quehacer, con muchas más preguntas que respuestas, que busque el fortalecimiento de los procesos mediante la participación para incidir activamente en la búsqueda de alternativas. Un maestro con capacidad de cuestionarse permanentemente, de buscar el diálogo para la argumentación de sus explicaciones, con posibilidad de asombrarse y de reconocerse como ente en constante transformación, con verdades relativas y, “Que tenga confianza en sí mismo y sienta placer por la permanente actividad de descubrir”.

Ya no se pretende que sea él el protagonista principal, sino un **mediador** en el proceso, que oriente la investigación, el nivel de los debates, aporte nuevas fuentes y datos. Pensamos en una redefinición de aquel rol docente que todo lo sabe, que ostenta el poder del conocimiento, que niega a los alumnos una participación activa y que hasta expone, sin mediar discusiones, qué valores éticos deben asumirse en relación con el ambiente.

Sin embargo, es importante señalar que esto no significa perder de vista el rol indiscutible del docente en la explicación de los conceptos básicos y de los objetivos a cumplir.

Igualmente, *este tipo de escuela obliga a volver la mirada sobre un currículo flexible*, del cual hagan parte no solamente los saberes científicos sino, además, los saberes comunes y tradicionales. Que asuma los planes de estudio, no como su meta última sino como un instrumento importante para la construcción del conocimiento significativo, en el que las fronteras disciplinarias no sean obstáculo para el quehacer del maestro y no limiten su papel con los alumnos y con su comunidad y en el que se refleje la diversidad natural, social y cultural. Un currículo ligado a la cotidianeidad de los alumnos que propicie situaciones de aprendizaje vinculadas a la resolución de problemas, es decir, ligadas a su realidad, que abiertamente de paso a la construcción del saber y por ende, a la construcción del mundo.

5. 6. Integración de áreas

Como se ha planteado anteriormente, no es factible trabajar la temática ambiental desde una sola disciplina o desde una área específica del conocimiento; ella requiere de la participación de todas las áreas y de todas las disciplinas, dado su carácter global e integral.

La comprensión de problemas como la contaminación del río, no se puede lograr desde la perspectiva de una sola disciplina como la biología, la química o la geografía, por ejemplo, son múltiples los factores implícitos en el fenómeno. Conocer las causas y efectos de la contaminación del río significa, entre otros, el análisis de las condiciones químicas y físicas, la degradación biológica, el impacto del comportamiento de las poblaciones que están en su área de influencia, la incidencia de fenómenos de industrialización, etc., lo cual implica a su vez la necesidad de generar proyectos interdisciplinarios, en donde las diversas perspectivas de conocimiento confluyan en la construcción de explicaciones del fenómeno, y a partir de ellas plantear alternativas y fijar responsabilidades.

La enseñanza en la escuela se preocupa por transmitir un sinnúmero de contenidos, por hacer conocer unos resultados y, en el mejor de los casos, por reseñar generalmente una metodología propia de cada disciplina, fortaleciendo cada vez más las fronteras entre ellas, lo cual dificulta la integración del conocimiento.

La búsqueda de alternativas de solución a un problema, cualquiera que él sea, pasa siempre por la articulación de saberes de diverso origen, la problemática ambiental no sólo no es ajena a este proceso, sino que, como se viene planteando, favorece una lectura transversal de conceptualizaciones, métodos y contenidos, ya que el entorno es el escenario cotidiano de construcción de vida y es allí donde el alumno interactúa, como individuo y como integrante de su comunidad. Es

en esa relación donde puede reconocerse y reconocer su mundo.

La integración de asignaturas constituye una estrategia metodológica, válida en el abordaje de procedimientos y problemas complejos. Cada una de las asignaturas involucradas hace aportes conceptuales y procedimentales para su resolución.

Dentro del análisis anterior, la escuela debe posibilitar la búsqueda de un territorio interdisciplinario a través de los Proyectos Integrados Escolares, que hagan significativo el papel de cada una de las áreas del conocimiento que hasta hoy forman parte del currículo escolar.

La interdisciplina puede entenderse como la integración de las diversas disciplinas en torno a un propósito común que es la solución de un problema concreto. La integración en la interdisciplina implica un trabajo, no solamente de contenidos, sino también de conceptualizaciones, de procedimientos y actitudes.

Para la resolución del problema, las disciplinas confluyen en un territorio común, propiciado por el problema mismo. En la dinámica propia de ese territorio, se construyen explicaciones, se elaboran alternativas, se responden unas preguntas y se dejan abiertas otras, se hacen lecturas para la interpretación y argumentación y se realiza la síntesis.

En el territorio interdisciplinario se *codifica y decodifica* la realidad del problema permanentemente. Este trabajo favorece a una aproximación de la comprensión de la realidad, además que relativiza las verdades que se habían hecho absolutas al interior de las disciplinas, dando lugar a nuevas posibilidades de reflexión en el territorio interdisciplinario y al mismo tiempo interior de cada disciplina.

La figura 5.2 muestra relaciones de algunas áreas del conocimiento, que hoy hacen parte del currículo en la escuela, en el territorio interdisciplinario propiciado por la búsqueda de solución a un problema. Además, muestra el resultado del proceso interdisciplinario.

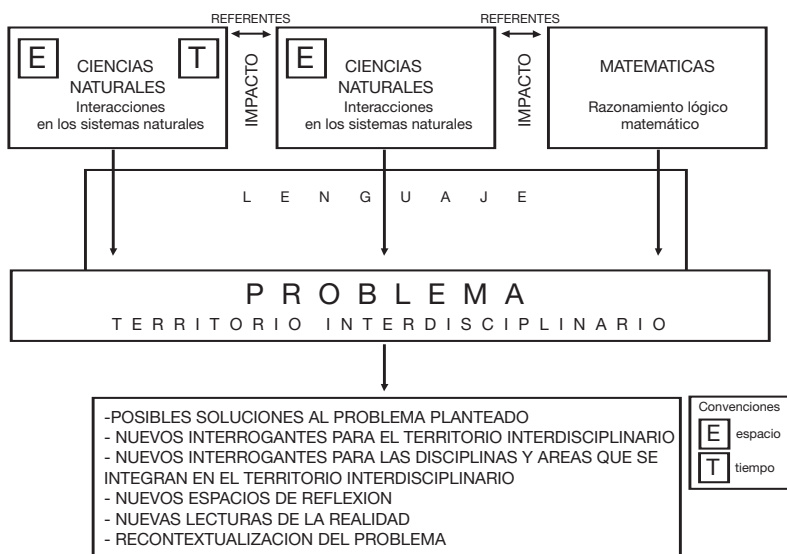


Figura 5.2: Relaciones interdisciplinarias en la solución de un problema concreto

Actividad 5.3:

Suponga que en la institución donde Ud. trabaja, se está discutiendo dentro del cuerpo docente cuál será el eje organizador sobre el que se desarrollarán los diferentes proyectos en el año escolar.

Se proponen lo siguientes:

- El manejo de los residuos sólidos del Delta del Paraná.
- Los hábitos de consumo.
- La migración a centros urbanos.

Le proponemos que discuta con sus compañeros de trabajo qué aspectos se podrían abordar desde cada asignatura y cuál es el aporte principal que cada área aporta para la construcción de un enfoque integrado. Para ello, definan un posible proyecto, consignando año, ciclo y nivel en particular.

Los conceptos que siguen orientarán su trabajo:

- Conceptos estructurantes del área de ciencias naturales (sistema, interacción, cambio, energía, transformación, etc.).
- Ciencia, tecnología y sociedad.
- Individuo y comunidad.
- Identidad, Pertenencia y Apropiación.
- Participación y construcción de consensos.
- Ubicación espacio temporal.
- Metrología; estimación y aproximación.
- Estadística y manejo de tablas y gráficos.
- Estrategias de comunicación.
- La mediación y confrontación.
- Los medios de comunicación.
- Modos de expresión artística.
- etc.

Integrando...

La enseñanza guarda relación con las ideas y los problemas en un determinado contexto social; pero algunos de estos temas como el desarrollo y la conservación del medio ambiente, las formas de apropiación de los recursos, sustentabilidad de los mismos, o principios educativos como el afianzamiento de hábitos democráticos, el desarrollo del espíritu crítico, la comprensión del entorno, o la igualdad de oportunidades no tienen un reflejo directo en los contenidos de las materias curriculares clásicas, ni es fácil su adscripción a un área concreta. La solución a este conflicto está en la integración: enfocar las materias curriculares desde una perspectiva conectada con estas dimensiones transversales. Esto implica un nuevo planteamiento metodológico, porque no consiste (o no debe consistir) en añadir nuevos contenidos a los ya existentes. Tampoco se trata de dedicarle unas cuantas horas semanales, o de añadir unos complementos de forma esporádica a determinadas materias. El cambio metodológico radica en que la educación ambiental (y las otras dimensiones transversales) impregne toda la actividad educativa, en que este presente en toda la temática curricular.

El enfoque integrado es, entonces, tal como plantea Louis D'Hainaut, (1986) la "cooperación entre disciplinas diferentes a propósito de problemas cuya complejidad es tal que sólo pueden abordarse mediante la convergencia y la combinación prudente de diferentes puntos de vista".

Pero el enfoque disciplinar único no es suficiente para dar respuestas. Así, la integración de diferentes asignaturas, que no fragmenta, sino que pretende una visión global, se halla en mejores condiciones para ese fin.

Desde la perspectiva tradicional, las asignaturas aisladas parecen aportar fragmentos de información, de cuya sumatoria el alumno hace una síntesis (casi mágicamente) para lograr una concepción global.

Debe tenerse en cuenta que si el énfasis es puesto en los conceptos del área, se corre el riesgo de que los alumnos se apropien del marco teórico de la cuestión ambiental pero no puedan aprender como operar sobre él.

Una alternativa posible es el desarrollo de proyectos ambientales integrados. Este enfoque ha sido denominado pedagogía de proyectos y pretende actuar como una unidad integradora de diferentes disciplinas que convergen para abordar y solucionar un problema ambiental.

La inclusión de la dimensión ambiental en el currículo, a partir de los Proyectos Integrados Escolares (PIE), debe permitir integrar las diversas áreas del conocimiento, las diversas disciplinas, los diversos saberes, para el manejo de un universo conceptual aplicado a la resolución de problemas. Debe permitir, también, explorar cuál sería la participación de cada una de las anteriores en un trabajo interdisciplinario y o transdisciplinario, posibilitando en la escuela, una formación permanente para el conocimiento y comprensión de la ciencia, la técnica y la tecnología desde un marco social que sea el referente de identidad del individuo y que genere un compromiso con él mismo y con su comunidad.

5. 7. Acerca de las propuestas y los recursos didácticos en la EA

Según Porlan (1999), podemos distinguir tres tipos de actividades que son metodológicamente diferentes:

- Actividades que se refieren a la búsqueda, el reconocimiento, la selección y la *formulación de problemas* relacionados con el medio ambiente.
- Actividades que hacen posible la resolución del problema mediante la *interacción* entre las concepciones del alumno, puestas de manifiesto por el problema, y la información nueva procedente de otras fuentes.
- Actividades que facilitan la *estructuración del aprendizaje* realizado, la elaboración de conclusiones y la aplicación, la generalización y la comunicación de los resultados obtenidos.

Lucas (1992) clasificó las actividades de educación ambiental según se traten: en el ambiente, sobre el ambiente y para el ambiente, figura 5.3.

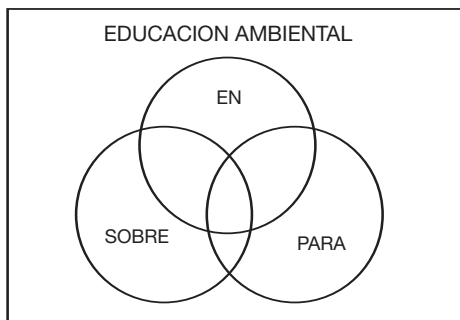


Figura 5.3: Clasificación de las actividades en la educación ambiental, según Lucas (1992).

Así, en la **educación sobre el ambiente**, el medio es el objeto de estudio. Comprende las actividades educativas que tienen como fin proporcionar información y formación sobre el medio, y sobre las relaciones que se dan en el mismo. Sus objetivos incluyen la capacitación en destrezas o comprensión cognitiva acerca del entorno y de las interacciones entre las seres humanos y su medio. Incluye, por ejemplo, el proceso de colonización de la región, la influencia que tienen determinadas acciones en la salud de la población humana, el estudio de las relaciones entre vegetación natural y la vegetación exótica introducida, el estudio de alternativas productivas para los pobladores locales, o el estudio de la historia del uso de la vegetación, etc.

La **educación en el ambiente**, es aquella en la cual el medio ambiente se constituye en un recurso didáctico de fuerte carácter motivacional. Aquí se incluyen a las salidas de campo, entre otras. La observación directa puede resultar un buen disparador, pero no es suficiente para la apropiación de los conceptos involucrados en el fenómeno que se observa. El ambiente como recurso requiere de otras estrategias, que permitan su significación por parte de los niños y su contextualización desde la realidad cotidiana y de una perspectiva regional. La educación en el ambiente requiere de un marco de problematización y del posterior análisis integrado para conseguir los objetivos buscados, más allá de generar toda una serie de competencias como la sensibilidad, la solidaridad, la tolerancia, etc.

Finalmente, la **educación para el ambiente**, es la que se define como dirigida específicamente al desarrollo y la conservación del medio. Lucas (1992) precisa que, aunque puede suponerse que el objetivo final de la educación para el ambiente es conseguir cambios en las actitudes, estos no serán efectivos si no van acompañados de cambios en los comportamientos. Ejemplos de este enfoque podrían ser incluir como objetivo en el estudio de una determinada zona natural, que los estudiantes diseñen opciones de gestión o propongan una campaña escolar sugiriendo opciones acordes a un manejo más compatible con la dinámica propia del sistema, tanto desde el ámbito personal -que puedo y debo hacer yo- como desde el colectivo -acudir a las instituciones responsables, etc-.

Para lograr un cambio de actitud hacia el ambiente, primero hay que conocerlo, y conocer implica algo más que leer acerca de él. En otras palabras, no basta con enseñar en el medio, usándolo como recurso educativo, ni tampoco con proporcionar informaciones o análisis sobre el medio como objeto de conocimiento: aunque el componente “para” puede estar combinado con los otros dos, nuestro objetivo en la educación ambiental ha de ser educar para el ambiente, para la protección del medio y la mejora de la calidad de vida. Esto supone, además de otros objetivos didácticos, enseñar a usar el medio de forma juiciosa, y desarrollar un compromiso con el mismo. En esta perspectiva el estudio del medio no pretende sólo la adquisición de conocimientos, o las actividades en el medio no pretenden sólo la motivación, o el aumento del interés, sino que además el objetivo es el desarrollo de toda una gama de comportamientos nuevos que lleven a comprender y proteger el medio, de la que se deriva la importancia de los contenidos actitudinales en esta perspectiva.

Las propuestas didácticas

Toda selección de contenidos implica un recorte intencional de aquello que se va a enseñar, y sabemos que dicha selección no puede ser independiente de su tratamiento metodológico y didáctico. El trabajo sobre problemas ambientales frecuentemente abarca alguna forma de investigación, y muchos problemas ambientales se resuelven con la ayuda de investigaciones, tanto experimentales como encuestas. A continuación mencionaremos aquellas propuestas didácticas que consideramos imprescindibles en todo proceso de EA y que se encuentran ejemplificadas al final de este capítulo.

• Encuesta

Este método es muy útil en educación ambiental, es una forma de coleccionar información básica o de referencia. Los resultados de una encuesta se utilizan generalmente como base para planificar y ajustar ciertas actividades o proyectos. Puede utilizarse para determinar la conciencia, la comprensión, el interés u opinión de las personas de una comunidad sobre una situación ambiental. Por ejemplo se podría realizar una encuesta sobre la actitud de la gente hacia el decrecimiento de la población en el Delta y sus posibles causas, ó por ejemplo, la percepción de los pobladores sobre el problema de la disposición de los residuos sólidos en la comunidad.

• Estudio de casos

Esta herramienta permite acercar al aula un recorte de la realidad para que sea analizada minuciosamente y abrir un debate que lleve al alumno a asumir posturas éticas frente al problema elegido.

Los casos dan cuenta de problemas específicos pero requieren un abordaje interdisciplinario para su análisis. Muchas veces se lo utiliza para conocer qué resultado ha tenido la implementación de determinadas decisiones en situaciones similares al problema que se analiza.

Consideramos que el estudio de caso permite al mismo tiempo contextualizar la información particular en un marco de procesos que tienen lugar a mayor escala; resignificar los datos y la información en función de los conceptos que favorecen la comprensión de la realidad; reconocer la multiplicidad de causas que confluyen en el problema; articular diferentes escalas de análisis espacial y temporal; explicar las tensiones y conflictos entre los intereses acerca del problema en cuestión; y analizar el impacto de las transformaciones sociales en el ambiente.

La discusión y el análisis se consideran lo más importante en este método. El papel del docente, al igual que en las actividades de simulación son garantizar un clima de contención y confianza, en el que no se censure y acepte las diferencias; al tiempo que estimula al grupo a revisar todos los aspectos del problema y profundizar sus argumentos.

• Actividades de simulación

La simulación y la dramatización difieren solamente en dónde se pone el énfasis. En los juegos de simulación se pone énfasis en el proceso y en el patrón de interacción social, mientras que en la dramatización se pone el énfasis en el desarrollo del carácter y en el despertar de los sentimientos u opiniones de los actores.

En la dramatización se necesita más creatividad personal y habilidad para comunicar ideas. En ambos los estudiantes se involucran personalmente en el desafío a resolver. El rol del docente es el mismo que fue descrito para el caso anterior.

La simulación es una reproducción simplificada de un fenómeno, un proceso o una situación de la vida real. Los involucrados asumen papeles, simulando el mundo real. Toman decisiones según su conocimiento de la situación en la cual se encuentren. Experimentan consecuencias simuladas de sus decisiones, y reflexionan sobre la relación entre su decisión y las consecuencias resultantes. La simulación está basada en un problema existente y abierto, y debe abordarse con un enfoque multidisciplinario.

• **Acerca de los debates**

La discusión es una actividad del aula utilizada por casi todos los maestros en todos los niveles. El objetivo más buscado tiene que ver no sólo con la instalación de un tema sino con la confrontación de ideas y percepciones, el cuestionamiento de los valores y la revisión de las concepciones y marcos teóricos involucrados.

Los procedimientos de la discusión pueden dividirse en tres etapas: la identificación y análisis del problema, la formulación de hipótesis, y la generalización o el plan de acción.

Durante una discusión el docente puede intervenir con alguna pregunta o información que contenga y oriente el debate. Debe propiciar el intercambio de ideas entre los alumnos, a modo de moderador, pero no formar parte del debate.

• **Actividades experimentales**

El objetivo de las actividades experimentales es que estimulen el proceso de aprendizaje y lleven poco a poco a mejorar o a cambiar aquellas ideas iniciales que tenían los niños. Permanentemente se debe tener en cuenta que las explicaciones que el niño elabore, se deben complementar con actividades de experimentación que favorezcan la reflexión. Vale aclarar que no pensamos que los experimentos, a esta edad, sirvan para demostrar nada concluyente, sino para ayudar al niño a articular mejor sus explicaciones, a mejorarlas o a modificarlas. En cada caso, los niños se elaboran hipótesis y teorías que deben comunicar a sus compañeros, posibilitando el intercambio de ideas y favoreciendo modificaciones, abandonos o cambios que el mismo proceso de aprendizaje imponga.

Los experimentos deben ser sencillos, relacionados directamente con la pregunta o problema que se quiere investigar y no simplemente, por que está relacionado con el contenido. Deben ser contextualizados en el proceso y resignificados por el grupo.

Durante la realización de las actividades debe darse espacio para confrontar las ideas previas con lo experimentado, volver al problema inicial que condujo a la experiencia, rever “errores”, y proponer contraejemplos que favorezcan una verdadera aproximación a los fenómenos que ocurren en la naturaleza.

Estos “errores” son representaciones de los niños, que deben ser respetadas y valoradas, nos indican qué operaciones mentales están desarrollando para interpretar el fenómeno que se les presenta. Es a partir de éstos, que hay que proponer ejemplos que favorezcan el conflicto y permitan acceder al cambio conceptual.

Los recursos didácticos

Hoy los temas ambientales están presentes en casi todos los medios de comunicación: diarios, revistas, programas periodísticos de radio y televisión, comics, viñetas humorísticas, etc. Estos documentos pueden convertirse en recursos didácticos si el docente los aproxima al aula utilizándolos de manera crítica y reflexiva tanto como disparadores como en diferentes momentos de un itinerario didáctico. La selección de estos materiales acordes con las estrategias didácticas que caracterizan la EA, merecen una mención especial.

Las canciones populares son productos culturales con un gran potencial motivacional. A veces su contenido es de denuncia y en otros casos, dan cuenta de los desafíos que los pobladores deben enfrentar en su comunidad y en su entorno inmediato. A modo de ejemplo podemos mencionar aquellas que aluden a las inundaciones o a las migraciones a la ciudad de cantautores como Mercedes Sosa o Teresa Parodi. El análisis tanto de las historias de los protagonistas, como de los mensajes de este tipo de producciones artísticas favorece el intercambio dinámico de opiniones entre los alumnos.

El humor gráfico puede convertirse en un excelente recurso que permite poner en evidencia incluso de manera exagerada, tanto a los actores sociales como a los mecanismos de toma de decisión en aquellos temas relacionados con el uso de los recursos o el deterioro ambiental (ver actividad 5.2, Yo, Matías de F. Sendra).

A partir de otras producciones artísticas como cuadros, relatos, cuentos y poemas, los niños podrán analizar su contenido e identificar cuál es el dilema ético o el problema respecto del cual el autor quiso llamar la atención. Asimismo, pueden constituirse en una estrategia de evaluación abierta y reflexiva que se apoye en el trabajo de los contenidos seleccionados.

Actividad 5. 4

A partir de la siguiente fotografía, elabore un proyecto que relacione los relatos familiares de los alumnos sobre la presencia de esta especie en la región y el estado de conservación de las mismas en el país. Recordemos que esta especie hace casi un siglo que se extinguió a nivel local.



Ultimo registro fotográfico de Yaguareté o Tigre americano en las islas del Bajo Delta, aproximadamente 1899 - 1900. Ejemplar capturado por el Sr. Segundo Soler en el Paraná Míni. Por relatos orales el ejemplar se había desplazado en un embalsado y matado animales domésticos, por esa razón fue capturado. Gentileza: Oscar Donadio (bisnieto del Sr. Soler).

La escuela muchas veces tiene la posibilidad de generar espacios de participación e integración donde se incorporen los saberes acumulados (y contruidos socialmente a partir de la experiencia) a lo largo del tiempo por distintos integrantes de la comunidad. Esto constituye una experiencia muy rica para los alumnos: pueden escuchar e incluso participar en debates acerca de temas que son importantes para los habitantes de la Reserva. Las opiniones, acerca de situaciones o escenarios ambientales particulares, de profesionales, técnicos y los protagonistas promoverá en los alumnos el análisis tanto de los enfoques, de los marcos teóricos y los sistemas de valores involucrados.

El trabajo sobre fotos aéreas e imágenes satelitales de la región, permite identificar la interacción entre los factores ambientales y los socioculturales a diferentes escalas espaciales. En todos los casos será necesario identificar los elementos naturales y artificiales que conforman el ambiente y su distribución en el espacio, centrarse en las relaciones que se establecen entre ellos para luego, reconocer los problemas ambientales que se manifiestan en la región. El uso de este tipo de materiales favorece la construcción de una visión sistémica y dinámica del ambiente.

Los documentales y algunas películas del circuito comercial, pueden resultar recursos muy eficaces para propiciar la reflexión y el debate. Es conveniente seleccionar materiales de poca duración que presenten un problema y expliciten las múltiples causas que le dan origen.

Cualquiera sea el recurso que seleccionemos para abordar didácticamente un tema ambiental, será necesario tener presente que el mismo favorezca el conflicto cognitivo, la desestructuración de los saberes previos, el debate, el intercambio y la confrontación de ideas, el cuestionamiento de los valores y los propios marcos teóricos de cada alumno.

A modo de ejemplo

Las actividades que siguen sólo constituyen un recurso más, entre las tantas que se suelen encontrar en la bibliografía. No deben ser utilizadas en clase tal y como se presentan. No son recetas. Las mismas deben ser resignificadas a partir de los intereses de los niños, sus representaciones respecto del problema en cuestión y, contextualizadas, en los procesos de comunicación áulica. Se tratan de ejemplificaciones que podrían formar parte de su propio Proyecto Integrado Escolar (PIE).

Actividades clásicas para trabajar sobre los valores

(adaptadas de Giordan y Souchon, (1998).

• El consejo local.

Frente a un determinado problema, los alumnos se reparten y escenifican una serie de personajes: el lanchero, un funcionario de la municipalidad relacionado con la Reserva de Biosfera, autoridades del consejo de educación, isleños, un grupo ecologista, el intendente, docentes de islas, investigadores de la UBA, etc.,

Se deja un tiempo para preparar argumentos. A continuación, la clase debate las diferentes posturas.

A veces puede ser interesante escenificar diferentes papeles, e incluso papeles contradictorios. Meterse “en el pellejo” de una opinión contraria de la que se defiende habitualmente es útil para llegar a comprenderla o para afinar nuestra oposición.

• El “tribunal”.

Cada grupo de opinión frente a un problema elige a un representante, que la defiende frente a un tribunal, constituido por un presidente de sala y un grupo de alumnos (jueces), que deberá dictaminar sobre el asunto. Puede desarrollarse la sesión ajustándose a las normas procesales acostumbradas, con acusación y defensa, o mediante la oposición de dos partidos. Los alumnos se reparten las tareas, y cada parte prepara su argumentación. Esta puede apoyarse en documentos y hacer que acudan testigos. El jurado deberá decidir, presentando sus argumentos para fundamentar la decisión que tome.

La clase puede concluir con un debate acerca del desarrollo del proceso y sobre la decisión que ha tomado el tribunal.

• El Parlamento.

Esta vez los alumnos se reparten entre partidos políticos ficticios o en miembros de consejo “ficticios” -insistimos mucho en este último término-, comportándose como si llevaran a cabo debates dentro de una sesión de deliberación de un parlamento regional o nacional, o municipal.

• El periódico de opinión.

Los alumnos elaboran un periódico que defiende y argumenta una idea. Se completa con todas las rúbricas: editorial, artículos de fondo, página de humor, correo de los lectores, etc. Por supuesto, el mecanismo de aprendizaje más interesante es la actuación real. En ese marco, con retos de tamaño “natural”, aparecen con mayor realismo los valores y las distintas opciones, sobre todo cuando se responde a preguntas de aparente inocencia planteadas por los alumnos.

1. ¿Por qué se ha tomado esa decisión y no otra?
2. ¿Quién ha tomado la decisión, y en función de qué criterios?
3. ¿Cuál ha sido el mecanismo de toma de decisiones?
4. ¿Se han evaluado las consecuencias a corto, medio y largo plazo?

En definitiva, ¿en función de qué sistema de valores ha sido tomada la decisión? Será pues necesario llevar a los alumnos a clarificar todos estos puntos: las alternativas que conllevan las decisiones y, a continuación, la clara exposición del sistema de valores.

OTRAS ACTIVIDADES

• Las familias del Delta

La actividad que sigue está orientada a niños de Primer Ciclo de la EGB y se corresponde con la Construcción del Conocimiento de la Realidad Social y Cambios en el Medio Natural.

Tomar conciencia de la existencia del pasado y de su propia identidad a través de fotografías familiares. Cada alumno llevará a la escuela todas las fotos familiares, en especial las que él esté presente, pero también otras fotos de cuando aún no había nacido.

A partir de las fotos, los chicos podrán trabajar en grupos y observarán: vestimenta de mujeres, de varones, de chicos/as, de bebés; objetos de adorno; decoración: muebles; cortinados; tipo de vivienda; tipo de construcción; materiales empleados; el estilo de la construcción; tipo de árboles, o de cultivos, si se observa ganado, ¿de qué tipo?. Podrán valorar la historia de su familia en la isla.

Los alumnos podrán encuestar a familiares, con un cuestionario preparado por el docente. El objetivo es el de recabar información, que luego los chicos podrán utilizar tanto, con sus padres, como con sus compañeros y docentes, para conocer otras historias de vida, costumbres, mitos, creencias y poder reconocer las de su comunidad y aprender a respetar la diversidad cultural e ideológica entre comunidades y aún de sus familias. Además, podrán tomar conciencia de las estaciones de su localidad y por lo tanto de las variaciones climáticas, observando su manera de vestir y también, observando revistas de diferentes meses del año.

El proyecto del *libro de la familia*, iniciado el año 2002, constituye un lindo proyecto a partir de donde contextualizar esta actividad y favorecer la construcción de la identidad del isleño.

De forma complementaria, se podrá confeccionar una lista con los trabajos y ocupaciones de los papás de cada alumna/o del aula. En otro cuadro se anotarán los ejercidos por las mamás.

Se podrán comparar uno y otro. ¿Cuántos papás trabajan de la muestra considerada? ¿Y cuántas mamás? ¿Cómo se podrían agrupar los distintos trabajos? ¿Cuántas horas por día trabaja cada uno? ¿Qué tipo de herramientas, materiales o instrumentos se utilizan para realizar cada uno de los trabajos nombrados?

Los chicos podrán agrupar dichas herramientas armando cuadros o collages con figuras recortadas de revistas y diarios.

¿Para qué sirve cada una? En un trabajo, ¿Se utiliza más de un tipo de herramienta? ¿En cuál?.

El docente podrá aportar datos de la historia de los trabajos y de las herramientas en función del tiempo y del cambio tecnológico de la región.

• El agua en movimiento: Los ríos

Los fenómenos naturales que ocurren en una escala temporal y espacial relativamente grande, son difíciles de observar y comprender. En muchos de estos casos se usan modelos de representación. Limitados y todo, permiten investigar un fenómeno que de otro modo sería difícil de ver en la realidad.

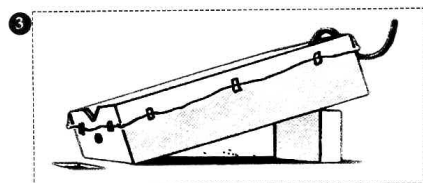
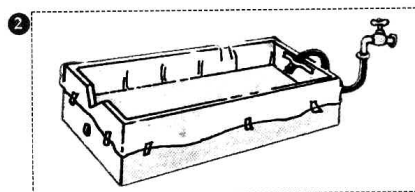
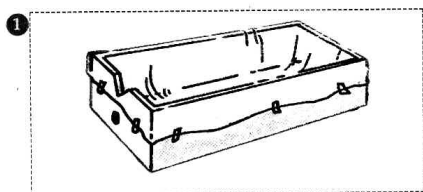
Las experiencias que siguen pueden realizarse en cualquier espacio que cuente con agua corriente y rejilla. Tal es el caso de un laboratorio o el patio de una escuela.

Sería bueno que antes de comenzar esta actividad experimental, se pregunte a la clase: ¿Qué cosas cambian en la naturaleza?, ¿Qué se necesita para que exista un río?, ¿Qué características tiene?, ¿Qué cosas cambian a lo largo de su curso?, ¿Cómo varía el paisaje por donde transcurre?, ¿Qué son y cómo se forman los meandros?, ¿Y un delta?, ¿Y una cascada?.

Los materiales que se necesitan para construir el modelo son: - Una caja de madera de 70 cm x 35 cm x 10 cm; se puede usar un cajón de verdura. - Un trozo de madera de 30 cm de largo - Una manguera con conector para la canilla - Cinta adhesiva - Nylon de 1 m x 1 m - Sierrita - Una regla - Un clavo grueso - Un martillo - Arena.

Luego se procede del siguiente modo:

1. Cortar una muesca en forma de V en el centro de uno de los lados menores de la caja. Se hace un agujero debajo de la muesca con el clavo y el martillo.
2. Colocar el nylon sobre la caja, estirándolo de forma que siga su contorno, ple-gándolo en los laterales y sujetándolo por la parte de afuera con la cinta adhesiva.
3. Asegurar la bandeja sobre un soporte inclinado, dejando la ranura sobre la rejilla
4. Vertir la arena y nivelar con la ayuda del trozo de madera a 7 cm de profundidad.
5. Sujetar la manguera con la cinta adhesiva en el extremo opuesto a la muesca.
6. Conectar la manguera a la canilla.
7. Abrir la canilla hasta conseguir un chorrillo bien finito. Después de una hora, la arena estará saturada y la corriente empezará a erosionar un canal.



1- Análisis y sugerencias

Las que siguen son algunas de las tantas posibilidades de trabajo, con este modelo, en la clase de Ciencias.

1- Observar, registrar mediante dibujos y explicar :

¿Cómo se formó el camino por donde transcurre el río? ¿Quién lo fabricó?
 ¿Dónde está la arena que estaba donde ahora está el río?
 ¿Cómo varía la forma, el ancho y la profundidad del canal?
 ¿Dónde corre más rápido el agua? ¿Cómo lo probarían?
 ¿Qué sucederá si colocan una piedra en el medio de su cauce? ¿Y si colocan un terrón de azúcar? Pruébenlo.

2- Creando Meandros

A lo largo de su recorrido, el río Paraná desarrolla un modelado del paisaje fluvial característico: los meandros.

En nuestro modelo, para verlos se debe nivelar la arena, aumentar apenas un poco el flujo del agua, y disminuir al mínimo la inclinación de la bandeja.

Luego de 6 horas, comenzarán a desarrollarse distintas curvas en forma de herradura. Después de un cierto tiempo, se observará que a medida que el agua choca contra la cara externa de cada curva, erosiona la arena formando bancos, mientras que en la cara interna se depositan bandas arenosas. Con el tiempo, estas curvas irán cambiando. Los meandros tienden a desviarse a través de todo el valle, originando una llanura aluvial.

3- Estudio del efecto del uso de agroquímicos sobre la llanura de inundación.

Para modelar esta situación, se debe diluir un poco de témpera en agua y dispersarlo, mediante un vaporizador, sobre los márgenes del curso superior del río. Luego de un tiempo, se observa un cambio en la coloración del agua. Esto indica que estos productos están afectando química, física y biológicamente el medio acuático. Esta actividad permite introducir el tema manejo y conservación de los recursos naturales.

4 - Deltas

a) Formación de un Delta: Dibujar las distintas etapas que se observan en la formación del delta. Valiéndose de los registros, discutir y elaborar un modelo para explicar cómo el río lo modeló.

b) Las islas del bajo delta del Paraná:

En dos cajones similares al de la experiencia anterior, construyan con plastilina los distintos tipos de islas que se observan en esta región (considerar la información sobre la forma y perfil de las islas mencionadas en el capítulo 2 de este libro).

El objetivo es que los niños conozcan la heterogeneidad existente tanto en la forma de las islas desde la zona de Zárate hasta el Río de La Plata, como en la influencia de los Ríos Paraná y Río de La Plata en la región. Así, un extremo del cajón representaría la zona de la Reserva de Biosfera (con islas de menor tamaño) y el otro el de Zárate. Por ejemplo, podrían usar témperas de colores diferentes para representar a cada río.

Si quisieran investigar el efecto de los endicamientos y la zanja abierta, en es-

tos sistemas, sería suficiente que modifiquen con plastilina las islas anteriores y dejen correr el hilo de agua. Ver capítulo 2 y 3.

• “La vida en el agua”

Cuando Laura llegó a la orilla del río, le surgieron muchas preguntas. Observó la vegetación, recogió las muestras que consideró necesarias y formuló varias hipótesis para intentar responder algunas de sus preguntas.

- Las preguntas de Laura:

Las que siguen son las primeras preguntas que se formuló nuestra amiga. ¿Qué le responderían ustedes?

1) ¿A qué problemas se enfrentan los vegetales que viven en el ambiente terrestre?

2) ¿Cómo lo resolverán?

3) ¿Y las que viven en el ambiente acuático?

*** En este cuadro se resumen algunas de las ideas a las que llegó Laura. Si detectan algún error, corrijánlo justificando su respuesta.**

PARTE DE LA PLANTA	PLANTAS TERRESTRES	PLANTAS ACUÁTICAS
RAIZ	Muy desarrollada, para favorecer la fijación. Tienen pelos absorbentes por donde penetran el agua y las sales que necesitan para crecer.	La mayoría carecen de ella. A veces cuando está presente está modificada. Igualmente siempre deben tener pelos absorbentes para nutrirse.
TALLO	Su función principal es proveer el sostén.	Carece de vasos de conducción. La densidad del agua le ayuda a sostenerse. A veces presenta tejidos especializados que favorecen la flotación.
HOJA	Generalmente es pigmentada y cerosa. Posee cutícula y estomas para el intercambio gaseoso y la transpiración.	Con estomas y cutícula para evitar que penetre mucho líquido. La clorofila es muy abundante para aprovechar la mayor cantidad de luz, que disminuye a medida que aumenta la profundidad.

Laura descubrió que no toda la vegetación que vive asociada al medio acuático es igual. Algunos son grandes y bien visibles y otros no son tanto. Además, descubrió que en el grupo de la vegetación acuática macroscópica, la forma y el metabolismo cambia de acuerdo con el modo de vida.

*** Para completar el cuadro que sigue deben conseguir información sobre las plantas palustres, flotantes y sumergidas.**

PARTE DEL VEGETAL	"Partes" en contacto con el agua	Sosten Sin / en algún órgano / en toda la planta	Presencia de raíz	Lugar de absorción del agua con gases y sales disueltos Por la raíz / por el tallo / por toda la planta	Modo de vida palustre / flotante / sumergida
ELODEA					
SAGITARIA					
LENTEJAS DE AGUA					

• Una laguna en la pecera:

Esta pecera fue llenada con agua de una laguna. En ella se agregaron además, algunos peces, renacuajos, caracoles y plantas sumergidas, recogidas del mismo ecosistema :

Pidan a su profesor que les explique cómo armar un acuario como este.

Elijan un cuerpo de agua que esté a su alcance. Consigan todos los elementos que consideren necesarios para hacer el muestreo, seguramente necesitarán frascos, bolsas, tijera, guantes, red de plancton, un balde, etc.

• ¿Cómo resuelven éstos organismos los problemas que presenta el medio acuático?

Completen el cuadro que sigue:

SER VIVO	EJEMPLO DE ADAPTACION AL AMBIENTE ACUATICO
Elodea	
<u>Renacuajo</u>	
Caracol	

• **Observando e investigando acerca de los peces:**

PROBLEMA	ADAPTACION
Vencer la resistencia que el agua ofrece al avanzar	
Tomar el oxígeno del agua	
ascender o descender	
regular la concentración de sales de su organismo, respecto al agua circundante	

• **Migración al continente**

El objetivo de esta actividad es que los chicos tomen conciencia de los cambios que ha sufrido la población del Delta durante los últimos 50 años.

Lo primero que sería interesante que los chicos realizaran es construir pirámides poblacionales, por edad y género, a partir de los datos poblacionales del sector de islas. En ese momento los niños se enfrentarán con el problema de la migración, para lo cual deberán identificar sus causas, por ejemplo mediante una encuesta a sus vecinos o contabilizando el número de casas abandonadas o muelles destruidos en relación a muelles en pie.

La idea es que los niños establezcan relaciones entre la migración y las actividades productivas por un lado, y por otro, relacionado con el desarrollo personal y profesional.

• **Microemprendimiento: Vivero de plantas nativas**

Este proyecto que les proponemos a continuación cumple con tres metas:

Educación: Uno de los objetivos de esta actividad es que los niños tomen conciencia de la eliminación casi total de la selva en galería original (Monte Blanco) debido a la actividad forestal que se desarrolló en los albardones. Asimismo, nos proponemos trabajar con ellos en el desarrollo de un proyecto comunitario donde claramente, el desarrollo y la conservación van juntos.

Conservación: La composición de especies de los bosques actuales que se desarrollan sobre los albardones, se caracteriza por presentar una dominancia de especies exóticas y en menor proporción de especies arbóreas nativas. La idea sería que los niños realizaran un emprendimiento de reforestación con especies autóctonas, para multiplicar los parches relictuales de Monte Blanco en la región.

Actividad Productiva: Se trata de generar un emprendimiento comunitario que favorezca el desarrollo de la comunidad. Los niños podrán tomar contacto y participar en las diferentes etapas de abastecimiento, distribución y comercializa-

ción de diferentes especies arbóreas. La idea básica se centra en extraer los renovales e individuos juveniles de las especies arbóreas que crecen en el sotobosque de las plantaciones comerciales de álamo y sauce, previo al corte de las mismas. Estas especies podrán ser utilizadas de diferentes modos:

- para la venta comercial de las mismas
- elaboración de jardines botánicos escolares
- restauración de bosques nativos, entre otros usos.

Actividad de Integración:

Le proponemos que elija alguna de las actividades mencionadas más arriba y explicita su modo de implementación, considerando año, ciclo, contexto, momento en la secuencia didáctica, saberes previos, concepciones, formación de valores y actitudes, dinámica (rol de las autoridades, del o de los docentes y de los niños), recursos, materiales adicionales, momentos didácticos (presentación del tema, investigación, elaboración, estructuración y recapitulación), integración de áreas y su evaluación.

Información complementaria

El CEAMSE (Coordinación Ecológica Area Metropolitana Sociedad del Estado) y los proyectos de educación ambiental en la reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

El programa CEAMSE recicla junto a tu escuela reúne a más de 600.000 alumnos de 1200 establecimientos educativos del Conurbano Bonaerense y del Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Las escuelas se adhieren voluntariamente generando un proyecto institucional que involucra a la toda la comunidad educativa: docentes, alumnos, directivos y padres.

Reducir, reusar, reciclar

La recolección selectiva en las escuelas se realiza en el marco de un programa de educación ambiental. Las jóvenes generaciones aprenden a distinguir en los distintos materiales la materia prima de origen y los beneficios que su ahorro produce al ambiente.

El seguimiento de CEAMSE a las campañas de recolección escolar, se desarrolla mediante visitas, charlas, material didáctico, folletería y un relevamiento anual que nos permite actualizar datos institucionales y demandas de capacitación.

Los alumnos reciben información sobre residuos sólidos, reciclaje, compostaje, huerta orgánica y ecología. Aprenden normas y recomendaciones sobre el cuidado del ambiente junto a CEAMSE.

Acciones concretas

Las escuelas a través de sus docentes, padres y con la colaboración de los vecinos, recolectan vidrio, papel, aluminio y plástico en contenedores proporcionados y recogidos periódicamente por CEAMSE.

Estos materiales son comercializados por CEAMSE al mejor precio de mercado, para ser reciclados y reinsertados en la cadena productiva.

Los ingresos provenientes de la venta de lo recolectado son depositados íntegramente por CEAMSE en la cuenta bancaria de la escuela trimestralmente.

CEAMSE recicla en las escuelas de islas de San Fernando

CEAMSE y el Municipio de San Fernando firmaron en el año 2001 un Convenio para implementar en forma asociada un Programa Piloto de Recolección Selectiva de RSU (Residuos Sólidos Urbanos) en Islas. El objetivo es promover la conciencia sobre la preservación del delicado ecosistema deltaico, recolectando para su reciclaje los elementos no degradables como vidrio, papel, aluminio y plástico PET, que se ha descripto más detalladamente en el Capítulo 3.

Participan alumnos, directivos y docentes y familiares de las escuelas que componen la Comunidad Educativa de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná, con la colaboración de instituciones y comercios locales tal como operadores turísticos, estaciones de servicio de islas y almacenes locales. Para el rubro papel

también colabora el centro de estudiantes de la Universidad de San Andrés, con sede en San Fernando.

El Municipio de San Fernando tiene a su cargo la recolección del material y el traslado al continente donde es recibido por el CEAMSE para el transporte y venta de los mismos a las empresas que los utilicen para sus procesos productivos.

El producido de la venta de los materiales recolectados se entrega íntegramente a las Asociaciones Cooperadoras de las escuelas de Islas para ser aplicado en mejoras de equipamiento e infraestructura de los establecimientos. Lo aportado por otros asociados al proyecto se reparte proporcionalmente entre las escuelas participantes.

A diciembre de 2003 se habían trasladado al continente para su reciclaje 60 toneladas de material y varios establecimientos de islas habían ganado en cinco oportunidades el premio trimestral CEAMSE al mayor kilaje recogido por alumno, dentro del programa CEAMSE RECICLA.

Proyectos Ambientales del CEAMSE

Proyectos ambientales para trabajar en el nivel inicial (Jardín de infantes):

1- Investigando en el jardín:

Objetivo: Recolectar información acerca de los residuos que se producen en la institución.

Investigar:

¿Qué cantidad y tipos de residuos se producen en el jardín?

¿Hay cestos de basura? ¿Dónde están ubicados?

Los chicos del jardín ¿Tiran la basura en los cestos?

¿Quiénes realizan la limpieza?

¿Qué sucedería si dejáramos toda la basura tirada por las calles y veredas?

¿Saben adónde va la basura después que sale del jardín?

Entrevista para realizarle al encargado de la limpieza: ¿Cuántas bolsas de residuos tiran por día? ¿Los chicos y adultos utilizan los cestos? ¿Qué deberíamos hacer para que el jardín esté más limpio?.

2- Recorriendo el entorno:

Objetivo: Observar y reflexionar acerca del estado de senderos y costas de arroyos o ríos aledañas al jardín.

Preguntas que pueden guiar la salida

¿Los vecinos respetan las normas de higiene?

¿Hay suficientes cestos para tirar los residuos?

¿Quiénes se encargan de limpiar los senderos y las orillas?

¿Cuándo y cómo se recolecta la basura?

Conversar para sacar conclusiones y buscar soluciones.

3- Investigando y experimentando con residuos:

Objetivo: Reflexionar a partir de la experimentación acerca de los residuos y cómo es su degradación.

Desarrollo de la investigación:

Juntar en el jardín algunos envases de plástico, cáscaras de manzana, papel ya utilizado y algún otro material de desecho.

Elegir uno de cada material y enterrarlos dentro de dos o tres frascos con tierra y un poco de agua.

Observar durante 15 días que sucedió con ellos.

Llevar un registro de lo sucedido.

Anotar sus hipótesis y trabajar sobre el concepto de lo que la Naturaleza puede degradar rápidamente y lo que le lleva mucho tiempo.

Proyectos ambientales para trabajar con el primer ciclo de la EGB (1º, 2º y 3º Año):

1- Investigando residuos:

Objetivo: Juntar en la escuela envases que ya no se utilicen en la casa (plástico, aluminio, cartón, papel); Atención que estén limpios y sin bordes peligrosos!

Deben elegir algunos e investigar de qué material están hechos.

Investigar: ¿Qué significa reciclar?

¿Cuáles envases pueden reciclarse y cuáles no?

¿Qué productos realizados con material reciclado conocen?

Identificarán los símbolos de reciclable y los buscarán en otros envases.

Pensarán y diseñarán juguetes y juegos que puedan realizarse con esos materiales de desecho.

2- Investigando materiales:

Objetivo: Identificar al papel como un producto que tiene un ciclo de vida

Investigar:

¿Qué materia prima es utilizada para producirlo?

¿Qué herramientas y maquinarias son utilizadas para su elaboración?

¿Qué soportes se utilizaron antes del papel?

¿Cuándo empieza su uso masivo? Sus consecuencias

¿Cómo podemos hacer para ahorrar papel y así ahorrar recursos?

(Trabajar el concepto de reutilización, las tres R)

3- Buscando información:

Buscar en diferentes medios gráficos (diarios, revistas, libros de texto) información acerca del reciclado de papel y su proceso.

Relevar la situación en el barrio en donde se encuentra la escuela a través de una encuesta a realizarse entre los vecinos y familiares.

Charla didáctica

Objetivos: Identificar su ambiente inmediato. Reconocer la generación de residuos como un problema humano. Clasificarlos, investigar sus componentes. Identificar al papel como material. Diferentes tipos de papel. Su uso y su descarte. Identificar que recursos son utilizados para producirlos. Reflexionar acerca de la clasificación domiciliaria de residuos, el reciclado o la reutilización como acciones posibles. Identificar las condiciones en que debe juntarse el papel para poder reciclarlo, los que pueden reciclarse y los que no. Incentivar el compromiso de cada uno con el medio ambiente.

Reciclaje

Con una bolsa de basura (con elementos reciclables y no reciclables), se van mostrando los distintos tipos :

Por ejemplo: El papel

- ¿Saben qué cantidad de papel recibe el Ceamse?
- ¿De dónde se obtiene el mismo?
- ¿Podemos reutilizar el papel? ¿Cómo?
- ¿Podemos reciclarlo? ¿Por qué es importante?
- ¿Qué otros materiales pueden reciclarse?

Así también con el resto de los residuos (aluminio, vidrio, plástico, etc.) (dependiendo del entusiasmo y enganche de los chicos)

Cierre de la charla

- Puede cerrarse la charla proponiendo a los chicos que en grupo armen afiches para difundir en la escuela la mejor manera de utilizar el papel y la forma de acopiarlo para que pueda ser recolectado por Ceamse y luego ser reciclado.

Proyectos ambientales para trabajar con el segundo ciclo de la EGB (4° y 5° AÑO):

1- Investigando residuos:

Objetivo: Realizar una investigación en la escuela y en los hogares para diferenciar tipos de residuos.

- ¿Qué tipo de residuos se producen en la escuela? ¿Y en los hogares?
- ¿Qué semejanzas y qué diferencias encuentran entre los dos?
- ¿Qué relación encuentran entre las actividades que se realizan en cada lugar y los residuos que se producen?
- ¿En qué otros lugares se producen residuos?(fábricas, espacios públicos, hospitales, etc.)
- ¿Qué significa consumir? ¿Qué relación encuentran entre el consumo y la basura?

A partir de la información obtenida confeccionen cuadros o gráficos para poder comparar y contrastar los datos.(Ver cuadro).

Pensar y diseñar proyectos para realizar en la escuela y en los hogares que ayuden a disminuir la generación de residuos en los dos espacios.

Cuadro para registrar datos. Actividad "Investigación residuos"

	Momentos	Tipos de residuos	Materiales	Cant. Aproximada
Escuela	Aula			
	Recreo			
Hogar	Des./ Alm./ Cena			
	Higiene personal			
	Higiene del hogar			
	Otros			

2- Investigando materiales:

Objetivo: Identificar al vidrio como producto humano que tiene un ciclo de vida.

Investigar:

- ¿Qué materiales se utilizan para producirlo?
 - ¿Cómo se realiza su producción?
 - ¿Qué recursos naturales y artificiales se requieren?
 - ¿Qué herramientas y maquinarias son utilizadas para elaborarlo?
 - ¿Desde cuándo se utiliza?
 - ¿Qué materiales se usaban antes del vidrio?
 - ¿Puede reciclarse? ¿Por qué es importante su reciclado?
- (Trabajar concepto de las tres R)

3- Buscando información:

- Investigar de dónde surge el concepto de las tres R (Reutilizar, Reducir, Reciclar) y cual es su importancia.
- Investigar donde se dispone la basura, que generamos en casa.
- Investigar en el Municipio si existe algún programa de recolección diferenciada.

Charla didáctica

Objetivos: Identificar a la actividad humana como consumidora de recursos y energía y generadora de residuos. Identificar actividades que deterioran el ambiente (acumulación de residuos). Identificar recursos naturales. Reconocer materiales de uso masivo: el vidrio. Su uso y su descarte. Identificar los recursos naturales que son utilizados para producirlo. Su reciclado.

Reflexionar acerca de las actividades mediante las cuales las personas pueden mejorar el ambiente. Incentivar el compromiso de cada uno con el medio ambiente.

Reciclaje

Se muestran diferentes envases y objetos hechos con distintos materiales, entre ellos el vidrio.

A partir de ello se reflexiona acerca de como los productos que la gente consume están todos realizados a partir de algún recurso natural. Después de pasar por una larga cadena de producción, llegan a nuestros hogares para ser consumidos. Cuando su vida útil se termina pasan a transformarse en residuo.

¿Qué recursos se necesitaron extraer para realizar los objetos de vidrio? (naturales, humanos, económicos, tecnológicos, etc.). Reflexionar acerca del valor de las cosas que consumimos con respecto a todos los recursos que se utilizaron.

Entonces:

¿Cómo podemos hacer para alargarle la vida? ¿Qué podemos hacer antes de desecharlo?

- Se difunde el concepto de reutilización y de reciclado.
- Se informa acerca de que tipos de residuos son posibles de reciclar y de que manera.
- Los Si y los No de los distintos materiales.

Reflexionar acerca de las acciones tendientes a mejorar el ambiente.

Actividad:

Se lleva una bolsa de residuos con distintos materiales: se van mostrando para que los chicos digan cuales son reciclables y cuales no. Teniendo en cuenta los SI y los NO.

Cierre de la charla

Puede cerrarse la charla proponiendo a los chicos que en grupo armen afiches para difundir en la escuela la mejor manera de utilizar el papel y la forma de acopiarlo para que pueda ser recolectado por Ceamse y luego ser reciclado.

Proyectos ambientales para trabajar con el tercer ciclo de la EGB (6º, 7º y 8º Año):

1- Investigando residuos

Objetivos: Identificar el ciclo de vida de un producto.

Reflexionar acerca de todo el proceso (cadena productiva) hasta llegar a ser un residuo.

Seleccionar algunos residuos (elaborados con cartón, papel, pet y vidrio).

Investigar:

- Los recursos naturales que se necesitaron para producirlos.
- Diferenciar materiales naturales de artificiales.
- ¿Que residuos se generaron durante el proceso de producción de los mismos?
- ¿Cuáles de los materiales investigados puede reciclarse?
- Tiempo de degradación de los mismos.

- ¿Cuáles pueden reutilizarse?
- Acciones tendientes a la reutilización de residuos.

2- Investigando materiales

Seleccionar uno de los materiales que se pueden reciclar: vidrio, papel, aluminio o plástico.

Objetivo: Identificar el material elegido como un producto humano que tiene un ciclo de vida.

Investigar:

- ¿Qué materiales se utilizan para producirlo?
 - ¿Cómo se realiza su producción?
 - ¿Qué recursos naturales y artificiales se requieren?
 - ¿Qué herramientas y maquinarias son utilizadas para elaborarlo?
 - ¿Desde cuándo se utiliza?
 - ¿Qué materiales se usaban antes?
 - ¿Cuánto tarda la tierra en degradarlo?
 - ¿Puede reciclarse? ¿Porqué es importante su reciclado?
- Enumerar productos que se obtienen a partir del material elegido.

3- Buscando información

Buscar información acerca del Programa de reciclado implementado en la escuela.

- ¿Cómo y cuando surge el Programa?
- ¿Qué materiales pueden juntarse?
- ¿Cómo deben acopiarse?
- ¿Dónde se lleva a cabo el proceso de reciclado?

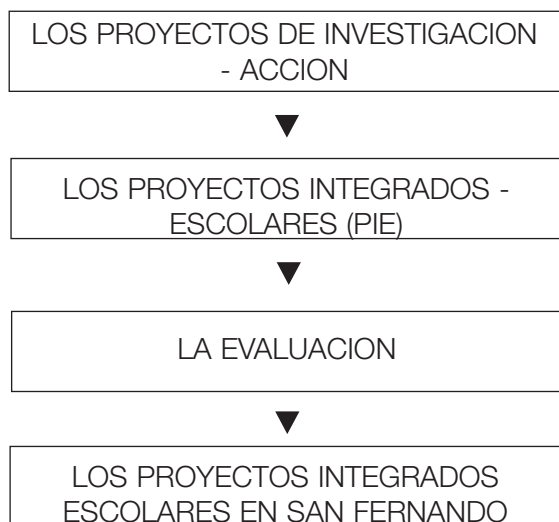
Averigüen el significado de las 3 R (reducir, reusar y reciclar) y el porque de su importancia.

Investigar dentro de la legislación Argentina qué leyes se ocupan de proteger el medio ambiente de nuestro país.

6 Los Proyectos de Educación para el ambiente y el desarrollo en la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

En este espacio se exponen una serie de elementos de reflexión que deben ser considerados en el diseño de proyectos ambientales en el marco de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

ESQUEMA DE CONTENIDOS DE ESTA UNIDAD



6.1. Los proyectos de investigación - acción

La investigación-acción participativa cobra sentido cuando se trata de cambiar una situación particular; cuando se detecta una necesidad, más o menos explícita y precisa, entre los miembros de la comunidad local.

En general, se trata de situaciones complejas, ya que implican más de una variable e involucran a más de un actor social.

Para comenzar a planificar un proyecto de investigación en el aula es fundamental, en primer lugar, que los docentes conozcan la percepción acerca de ciertas cuestiones ambientales que tienen sus alumnos.

Partimos de un supuesto según el cual sólo si los participantes se informan y se concientizan podrán cambiar y ayudar a cambiar actitudes con respecto a este problema ambiental.

Es fundamental que exista un equilibrio entre la aplicación de la direccionalidad que plantea el docente y la posibilidad de los chicos y chicas de discutir y exponer sus ideas.

Nuestro objetivo general es, entonces, que los alumnos participantes de este proyecto se constituyan en multiplicadores, ayudando a concientizar y cambiar los comportamientos de otros miembros de la familia y de la escuela.

Las siguientes preguntas, tomadas de la “*Guía de Medio Ambiente y Salud*” de UNICEF Argentina nos orientarán en el diseño y planificación de un proyecto áulico:

¿Cómo estamos?	Diagnóstico	Técnicas de trabajo: Censo, entrevistas, mapa de riesgos
¿Qué investigamos?	Causas Afectados Localización	Los por qué Los quienes El dónde
¿Qué programamos?	Elaborar el proyecto	¿A dónde queremos llegar? - objetivos ¿Cuánto del problema se quiere resolver? - Metas ¿Para quienes? -Población objetivo. ¿Dónde se va a hacer? - Localizar el mapa. ¿Cómo se va a hacer? - Cronograma ¿Cuándo se va a hacer? - Actividades y técnicas ¿Quiénes lo van a hacer? - Equipo de trabajo. ¿Con qué se va a hacer? - Recursos ¿Cuál es el costo? - Presupuesto ¿Cuáles son los resultados? - Evaluación
¿Cómo gestionar un proyecto?	Obtener recursos	En la institución En la comunidad En otras organizaciones (instituciones oficiales, fundaciones, empresas, universidades)
¿Cómo trabajamos?	Ejecutar el proyecto	Delimitación de responsabilidades y tareas Participación de la comunidad Posibilidad de ajustes sobre la marcha
¿Cómo ajustamos el trabajo?	Ejecutar el proyecto	Conocer el problema Identificar logros y obstáculos Decidir modificaciones
¿Qué conclusiones sacamos?	Recomendaciones	Registro de actividades Interpretar la práctica Comparar con otras experiencias El logro de los objetivos

6. 2. Los proyectos integrados escolares (PIE)

La inclusión de la dimensión ambiental en el currículum de los diferentes Proyectos Educativos Institucionales (PEI), a partir de los Proyectos Integrados Escolares (PIE), debe permitir integrar las diversas áreas de conocimiento, las diversas disciplinas, los diversos saberes, para el manejo de un universo conceptual am-

pliado a la resolución de problemas. Debe permitir también, explorar cuál sería la participación de cada una de las anteriores en un trabajo interdisciplinario posibilitando, en la escuela, una formación permanente para el conocimiento y comprensión desde un marco social que sea referente de la identidad del individuo y que genere un compromiso con el mismo y con su comunidad.

Una vez acordado que la forma de concebir al ambiente es como problema complejo, se hace necesario tomar una decisión respecto del modo de abordarlo. Así como son las relaciones entre el ser humano y el medio - un proceso integrado- debe ser el modo de encarar su estudio: un aprendizaje con fuerte acento en la experiencia y donde la realidad cercana se convierta en un verdadero laboratorio, en el cual trabajen colectivamente alumnos y profesores y hagan aportes la comunidad en su conjunto.

Son proyectos que desde el aula y desde la institución escolar se vinculan a la solución de la temática ambiental particular de una localidad, permitiendo la generación de espacios comunes de reflexión, desarrollando criterios de solidaridad, tolerancia, búsqueda del consenso y autonomía. Se trata de formar para la autogestión en la búsqueda de un mejoramiento de la calidad de la vida, que es el propósito último de la educación ambiental.

Es factible y necesario, plantear estos proyectos desde la cotidianeidad de los alumnos, desde un tema ambiental relacionado con su propia vida o desde un problema concerniente a su realidad ambiental.

Lo fundamental, entonces, es que los proyectos se organicen en torno a la resolución de problemas, que sean interdisciplinarios y busquen la integración con el ánimo de que su proyección tenga incidencia directa en la formación integral del individuo y lo prepare para actuar, consciente y responsablemente, en el manejo de su entorno.

Las etapas:

Primero, es necesario seleccionar y definir un problema, que no incluya metas tan ambiciosas que hagan peligrar el alcance del proyecto. Partimos de un diagnóstico ambiental. Luego, los docentes participantes del proyecto deberán seleccionar los contenidos de la propia disciplina que resultan indispensables (las diferentes disciplinas involucradas no renuncian al desarrollo de sus programas, pero tal vez reordenan temas, los cambian de curso, etcétera). Por lo tanto, los proyectos contarán con una etapa disciplinar en la que se desarrollarán los contenidos en cuestión, pero hacia el objetivo de lograr un análisis global; es decir, pensar en todo momento en qué medida cada concepto aporta datos al problema.

Todas las disciplinas involucradas deberán converger en un objetivo común, funcionando como una suerte de instrumento para el proyecto. Para que éste no pierda entidad, especialmente para los alumnos, es fundamental que perciban la necesidad de todas las disciplinas o, mejor aún, cuán incompleto sería un abordaje por asignaturas, cuando del estudio del ambiente se trata.

Durante el tiempo asignado al desarrollo del proyecto, los alumnos se enfrentarán a espacios dedicados a la Educación Ambiental en cada una de las materias. Al igual que la selección del problema y los objetivos a alcanzar, lo que cada materia desarrolle en dichos espacios deberá resultar de un consenso entre el grupo de docentes.

“Algunos autores sugieren que el proyecto recaiga directamente sobre uno o

dos profesores cuya formación sea cercana a la cuestión ambiental, ya que éstos podrían garantizar mayor eficiencia en el uso del tiempo de dedicación específica a los contenidos de la Educación Ambiental, con enfoque sistémico e integral.

Podríamos sintetizar las etapas de implementación de un proyecto institucional integrado a partir el siguiente esquema general, que podrá ser revisado en función del grupo de alumnos y nivel con el que se trabaje. (Meinardi, Chion Ravel, 1998)

1. Determinación del problema

A- Selección de uno o más problemas por consenso de Profesores.

B- Presentación de los problemas seleccionados a los alumnos. Elección por parte de los alumnos de uno de ellos.

C- Orientación de los profesores para la delineación del problema. Determinación de los alcances del mismo.

D- Inducción a la aparición y formulación de preguntas en relación con el problema.

2. Formulación de hipótesis

A- Análisis global del caso problema a través de diferentes recursos (textos, gráficos, videos, observaciones in situ, etcétera).

B- Búsqueda de explicaciones e interpretaciones posibles del problema (formulación específica de hipótesis).

C- Exposición, análisis y debate sobre las diferentes hipótesis planteadas.

3. Puesta a prueba

Diseño de estrategias para poner a prueba las hipótesis propuestas (experimentaciones prácticas, entrevistas, lectura de textos de divulgación científica, encuestas, etcétera).

4. Comunicación

A- Organización de la información obtenida para dar a conocer los resultados de la puesta a prueba de la/s hipótesis planteada/s (construcción de esquemas, gráficos, informes, tablas, artículos, videos, etcétera).

B- Presentación, explicación y defensa de los datos organizados.

C- Utilización de vocabulario específico.

5. Planteo de soluciones

A- Elaboración de una o varias propuestas alternativas de solución al problema en cuestión, coherentes con la hipótesis planteada.

B- Presentación al organismo que se considere (ministerios, secretarías, consejos vecinales, ONGs, etcétera).

Durante la planificación e implementación de un PIE, deben tenerse en cuenta las siguientes aspectos y consideraciones de la gestión Figura 6.1:

a) Diagnóstico:

La problemática ambiental tiene espacio y temporalidad concreta. Cada región presenta una dinámica natural, social y cultural propia, lo que da lugar a diferentes formas de relación con el ambiente; esto incide en la definición de los problemas y las diversas aproximaciones para resolverlos. Es esto lo que sustenta la necesidad de empezar a observar la región, de reconocer las condiciones naturales, socioculturales, económicas y políticas en que está inmersa la escuela, para analizar luego la relación entre cada uno de estos factores.

Los PIE deben partir de un diagnóstico de la problemática ambiental regional. Esto permite jerarquizar los problemas, para seleccionar en el trabajo, preferiblemente, aquellos que afectan a la escuela y a la comunidad en la cual ella se desenvuelve sin perder de vista los referentes nacionales y universales, buscando que los conocimientos de la escuela se hagan significativos en la cotidianeidad de los alumnos y generando una formación en actitudes y valores.

Estos diagnósticos le permiten a los PIE centrar el problema y adecuar recursos pedagógicos y didácticos al quehacer de la escuela en materia de educación ambiental.

b) Concertación

La concertación hace referencia a una forma de relación en la que intervienen diferentes grupos, asociaciones e individuos para el logro de metas comunes. En la concertación es importante que cada una de los grupos que participan lo haga desde su competencia y responsabilidad, buscando puntos de integración, en la mira de hacer posible la solución de los problemas planteados. Puede ser interinstitucional o intraescolar:

- *Concertación Interinstitucional:*

Es necesario recurrir a los técnicos, los investigadores, las instituciones gubernamentales y no gubernamentales, y las organizaciones comunitarias que trabajan en torno a la problemática ambiental seleccionada, ya que cada una de ellas puede aportar elementos de diferente índole en relación con la situación que se pretende transformar.

La concertación debe llevar a la conformación de equipos de trabajo locales que diseñen, ejecuten y evalúen los proyectos y que garanticen los recursos humanos y financieros necesarios para su buen funcionamiento. Estos equipos deben encargarse de dinamizar los procesos y de vincularlos efectivamente a la comunidad.

Para las escuelas que participan en los PIE, la concertación no sólo significa la apertura de la escuela a la comunidad, sino el enriquecimiento de su proceso de transformación y la recontextualización de su trabajo.

- *Concertación Intraescolar:*

La concertación al interior de la escuela debe incluir las diversas instancias académicas y administrativas para posibilitar el desarrollo del proyecto, en los términos negociados con las entidades que participen en el diseño, ejecución y evaluación del mismo. Para ello la institución escolar cuenta en la actualidad con instrumentos de gestión, como son la reestructuración de la organización escolar que permita la reunión y el trabajo de los docentes y, la flexibilización y adecuación curricular.

La implementación del enfoque integrado presenta diferentes dificultades. Exige un mayor acercamiento entre los docentes (tanto del mismo área como de áreas diferentes), con el objeto de acordar y discutir cuáles son los conceptos (y consideraciones metodológicas) comunes en relación con el problema medio ambiental seleccionado, para lo cual se requiere tiempo. El equipo de docentes que participa en un PIE, no debería exigirse contar con la asistencia de todos sus participantes en todas las instancias del proyecto; dada la dificultad que acarrea la división horaria por asignaturas y la escasez de tiempo rentado para reuniones de

docentes. Por otra parte, es mucho menos frustrante concentrar las energías y los encuentros en ciertos momentos tales como el inicial, los de ajuste, los de presentación de resultados y el de evaluación final. Además; porque es necesaria una reestructuración y un análisis crítico de los contenidos que necesita encarar la institución en función del PIE.

c) Cogestión

Implica la concertación para el desarrollo de un proyecto común. Significa compartir responsabilidades, reconociendo los límites y alcances de cada uno de los que participan en el proceso. Esto presupone un cierto nivel de *autogestión*, entendida esta como la *autonomía* en la toma de decisiones y en la realización de acciones que fortalezcan el proyecto.

En un PIE la autogestión debe entenderse como la capacidad que tiene la escuela de asumirse como protagonista de su propia vida, de entrar a reconocerse, a reformularse y, desde aquí, garantizar la calidad de su participación en los proyectos comunitarios a través de la formación en actitudes y valores para un manejo sostenible del entorno.

d) Participación

La participación está ligada a los procesos de apropiación de la realidad por parte de los individuos y los grupos sociales. Es una construcción que parte de la comprensión de los diversos fenómenos con los cuales entra en contacto, cotidianamente, un individuo.

La comprensión de los fenómenos da lugar a que los individuos y los grupos asuman responsabilidades frente a los problemas y se comprometan en su solución.

En los PIE la participación tiene que ver no sólo con la ejecución sino con el diseño y evaluación, pues ésta garantiza un compromiso real de quienes están involucrados en ellos.

Buscar apoyos en la región, generar comités de trabajo, fortalecer redes, identificar socios y amigos para los proyectos, puede ser un buen comienzo en la construcción de la participación.

e) Interculturalidad

El respeto por la diversidad cultural debe ser un de los componentes fundamentales de la educación ambiental. No todos los grupos humanos que habitan una región determinada tienen la misma concepción y percepción respecto de los diferentes recursos. Esto incide, por supuesto, en la calidad de las actitudes de dicho grupo con respecto al medio. Así, el respeto por lo autóctono, lo propio de cada uno de los grupos culturales que se desarrollan, debe ser una constante en los PIE. Esto garantiza un verdadero reconocimiento de la diversidad cultural y permite identificar los aportes que desde propias cosmovisiones y desarrollos, puedan posibilitar una dinámica regional acorde con las necesidades particulares y con referentes nacionales y universales como horizontes en la construcción de identidad.

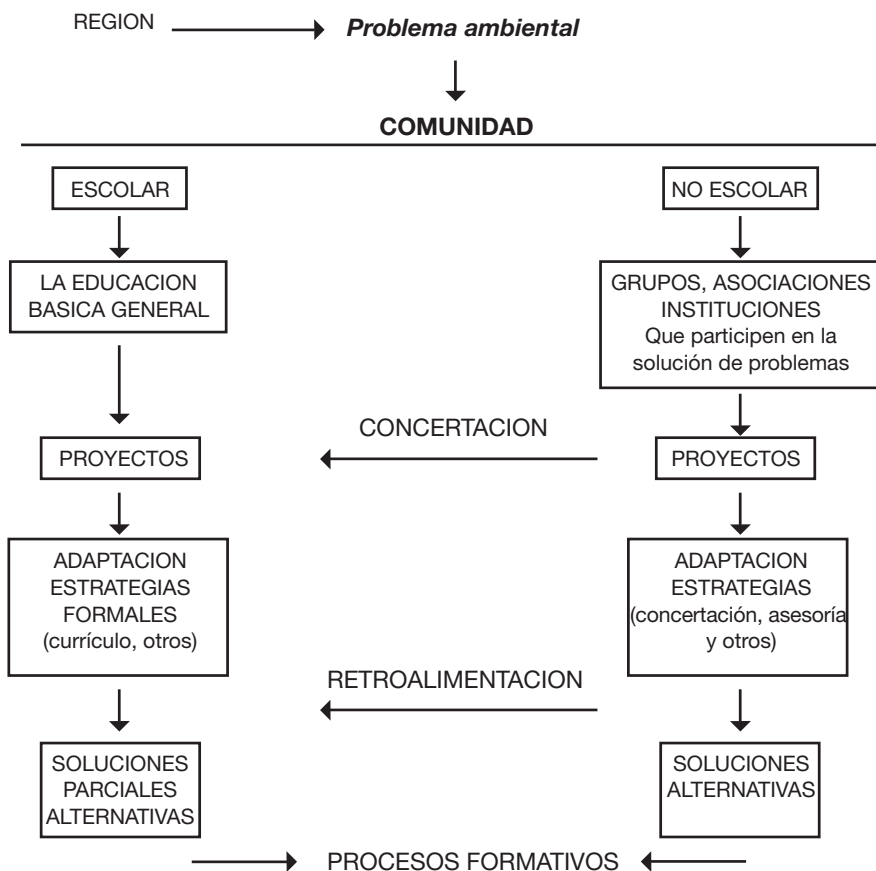


Figura 6.1: Aspectos y consideraciones de la gestión durante la planificación de un PIE.

A continuación se describen en términos generales, algunos aspectos de un PIE, a modo de ejemplo.

Caso: Una escuela cuenta con un predio de 1 ha a su disposición para desarrollar un emprendimiento en apoyo a su comunidad. El equipo docente de esta institución decidió que éste podría estar orientado al turismo, dada su ubicación y el estado de conservación de la vegetación natural. Sería un Proyecto Integrado e Institucional.

Se proponen desarrollar un *Centro Participativo que de cuenta del Patrimonio Natural y Cultural de la Reserva de Biosfera “Delta Del Paraná”*.

Los objetivos generales que presenta dicho proyecto son:

- Fomentar un emprendimiento comunitario que propicie el cuidado y la conservación del patrimonio natural y cultural de la región.
- Desarrollar actitudes responsables en relación con la conservación de este humedal y su diversidad, en particular.
- Recuperar aspectos salientes que hacen a la historia social y cultural de la región, su comunidad y sus experiencias.
- Identificar la interacción entre los factores naturales y los socioculturales,

considerando las formas de apropiación de los recursos naturales y rescatar las tecnologías y usos tradicionales ambientalmente correctos.

- Formar ciudadanos con conciencia local.
- Convocar a la comunidad y generar espacios de participación, favoreciendo la construcción de una red social que se apropie y sostenga el proyecto a lo largo del tiempo junto con la escuela.
- Favorecer la interrelación y el compromiso de los actores sociales mediante la cooperación mutua y equitativa de los diferentes niveles de decisión.
- Utilizar los medios de comunicación social de manera eficaz, favoreciendo no sólo la difusión de información y/o la captación de conocimientos a través de las nuevas tecnologías, sino también promoviendo el intercambio de experiencias, la adquisición de metodologías y la incorporación de valores, de modo tal que el público sea un receptor crítico.

Los docentes se distribuyeron tareas y para comenzar el diseño general del PEI, realizaron un análisis de las fortalezas, oportunidades, desventajas y adversidades que caracterizan al proyecto, para luego precisar sus metas y objetivos.

Decidieron que los docentes especializados en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales coordinarían conjuntamente los PIE de cada año, para lo cual tendrían reuniones semanales con los docentes de cada grupo.

Los directivos del establecimiento apoyarían las tareas de gestión, planificación y coordinación general.

A continuación se presenta una tabla con un esbozo del primer borrador inconcluso que diseñaron los docentes de esta institución:

Primer Ciclo de la EGB:

AÑO	Proyecto	Objetivos	Actividades
1°	"El libro de la Familia"		
2°	"Vivir en el Delta"		
3°	"Diseño de la cartelería y señalética para garantizar el uso adecuado del centro"		

Segundo Ciclo de la EGB

AÑO	Proyecto	Objetivos	Actividades
4°	"Biblioteca móvil"		
5°	"La Flora, la fauna y el paisaje del Delta"	Caracterizar el paisaje natural en el que se va a emplazar el proyecto. Esto supone la comprensión de la dinámica natural del sistema, la flora y fauna, su distribución espacial, la definición de parches, ubicación del predio en la Reserva, etc. Definir un sendero de observación del patrimonio natural.	

Primer Ciclo de la EGB:

AÑO	Proyecto	Objetivos	Actividades
6°	“Elaboración de una guía del patrimonio natural de la Reserva”.		

Tercer Ciclo de la EGB

AÑO	Proyecto	Objetivos	Actividades
7°	Elaboración de material publicitario del emprendimiento	Generar una estrategia de comunicación tanto de las actividades que allí se realicen como de la cartelería necesaria para el mantenimiento del centro. Generar una estrategia de comunicación relacionada con los aspectos sanitarios y el cuidado de la salud de los visitantes.	
8°	Historia del uso de los recursos en el Delta.	Elaborar una estrategia para comunicar el modo en que a lo largo de la historia, esta comunidad ha evolucionado.	
9°	Manejo de los residuos en este centro cultural.		

Actividad 6.1:

En función de la tabla anterior analice:

- El primer paso en la planificación de este proyecto institucional y los PIE como sub-proyectos, están altamente inconclusos y poco claros. Le proponemos que se reúna con sus compañeros y, adecuen y precisen cada PIE, con sus objetivos y actividades. Indiquen si es posible como juega la dimensión ambiental e integrada en cada proyecto.
- Además, les pedimos que sugieran aquellos aspectos de la gestión que podrían llevarse a cabo para sostener este proyecto.

6. 3. La evaluación de los PIE

Uno de los aspectos más complejos, más conflictivos y menos sistematizados en la educación ambiental, es la evaluación, más aún cuando se trabaja mediante la formulación de proyectos para la resolución de problemas.

La evaluación de los proyectos en el marco mencionado anteriormente, se hace compleja ya que se deben enfrentar a la vez, diferentes tipos de problemas y situaciones con grados de complejidad particulares, con especificidades problemáticas, disciplinarias, metodológicas, de saberes y de perspectivas que implica un énfasis en la investigación a diferentes niveles y un trabajo permanente a través de la interdisciplina.

Si en este contexto, se enfatiza el hecho de que los proyectos ambientales educativos deben formar, no solo para la construcción de conocimientos, sino además, para la toma de conciencia, para la participación, para la transformación de las actitudes, para la construcción de un sistema de valores, para la autonomía y la capacidad de gestión, y en general, para el ejercicio de una ciudadanía responsable, entonces se puede llegar a comprender, el carácter complejo de los procesos evaluativos de estos proyectos.

En el campo de lo ambiental, los proyectos deben abordar los problemas ambientales locales con un marco de referencia global, para ello se hace necesario el trabajo diagnóstico, su interpretación y adecuación a las necesidades y objetivos del proyecto educativo.

En el campo educativo, los proyectos deben abordar situaciones o problemas de la formación integral y permanente de los individuos y los grupos sociales para la construcción de relaciones adecuadas con el ambiente, y por lo tanto con las cuales están íntimamente relacionadas con sus contextos sociales, naturales y culturales en la formación para el desarrollo humano sostenible.

A nivel de la pedagogía y la didáctica, los proyectos deben construir procesos participativos y gestionarios que permitan formar para el conocimiento, para la comprensión de la problemática ambiental, para el cambio de actitudes, para la construcción de escala de valores, para el saber, para el saber ser y para el saber hacer, lo que implica pensar en metodologías activas, en trabajo de campo, en codificación y decodificación permanente de la información para el análisis sistémico, deben ser procesos para la reflexión y para la acción.

En estos campos uno de los elementos que hace que la educación ambiental, trabajada a través de proyectos interdisciplinarios en la escuela, sea compleja y conflictiva, al igual que su evaluación, es que no hay un cuerpo de conocimientos propios del área, ni una forma única de razonar, ni explicaciones terminadas; hay, en cambio, información, formas de razonar, explicaciones y contenidos provenientes de diferentes áreas del saber y diferentes disciplinas, lo cual implica procesos más complejos de construcción de conocimiento significativo, fundamental en la educación ambiental.

Vista así, la evaluación debe iniciarse con el proyecto, debe estar presente en todas y cada una de sus etapas, debe plantear metodologías e instrumentos diferenciados, de acuerdo con los componentes del proyecto, con los objetivos generales y particulares del mismo y, por su puesto, con las dimensiones anteriormente planteadas.

La evaluación debe dar cuenta, además, de la evolución en la construcción del conocimiento para la comprensión del problema objeto, de la evolución en el cambio de actitudes, de la evolución en la comprensión de los valores, de la evolución en la construcción de los conceptos de gestión y de participación, entre otros, sin descuidar, por supuesto, aspectos tan importantes como la percepción de la propuesta, por parte de los actores, su apropiación, las proyecciones y la creación y construcción de nuevos espacios para el «saber», para el «saber ser» y para el «saber hacer» .

La evaluación, entonces, debe convertirse en una herramienta de control de la calidad de los procesos. Debe permitir visualizar los elementos a través de los cuales estos evolucionan, como también debe permitir identificar los obstáculos

que dificultan dicha evolución, con el fin de efectuar los ajustes pertinentes y hacer las reformulaciones necesarias para el logro de los propósitos. Debe, a su vez, implicar a todos y cada uno de los actores del proyecto en sus diferentes niveles y roles, para explicitarles sus avances, sus dificultades, sus proyecciones y debe contemplar todos y cada uno de los escenarios de construcción de los procesos; en fin, la evaluación de los proyectos ambientales escolares debe ser, ante todo, interactiva, integral y permanente.

Lo anterior fundamenta la razón por la cual resulta adecuada la evaluación formativa, orientada al seguimiento de la calidad de los procesos. Implica, la participación de todos y cada uno de los actores del proceso, atendiendo a sus propósitos, papeles y niveles particulares, en el marco de lo global, reconociendo sus particularidades. En este aspecto, propicia una retroalimentación permanente. A través de esta evaluación, todo lo que se produce en el proyecto es analizado en sí mismo, sin perder de vista el marco referencial.

La evaluación formativa se nutre fundamentalmente del método analítico, que incluye diversos puntos de vista, perspectivas, saberes y por lo tanto diversos instrumentos para la construcción permanente de criterios que pueden evolucionar con la dinámica del proceso y del proyecto. Ella da cuenta de las debilidades y fortalezas de los procesos, las analiza y propone estrategias para superarlas, fortalecerlas o afianzarlas.

Esta forma de evaluar le da mayor importancia a la construcción permanente de perfiles, hace miradas globales y particulares, es tolerante, ya que permite aceptar ciertos elementos inesperados en el proceso y valorarlos de acuerdo con su participación en la evaluación y logros del proyecto. Quizá uno de los aspectos más relevantes de esta evaluación es que no trabaja sobre certidumbres. Ella mira productos, procesos, y hace verificaciones para confirmar las necesidades y orientaciones de los ajustes pertinentes, y lo que es más importante, permite que los individuos y los grupos sociales actores, se formen en la evaluación, es decir, se formen para que puedan autoevaluarse y evaluar a los otros en el marco de un proceso de reconocimiento permanente.

El estudio de caso constituye en sí mismo una instancia de evaluación, ya que permite comprobar si los alumnos lograron incorporar las diversas competencias en las que se trabajó. Entre otras competencias, podemos destacar:

- pertinencia en la selección del caso a estudiar (en el caso de que los alumnos lo seleccionen grupalmente);
- autonomía en la búsqueda de materiales bibliográficos y documentales;
- criterio propio en la elaboración de los instrumentos de relevamiento de información;
- capacidad de resolver problemas;
- habilidad en la selección, lectura e interpretación de la cartografía y otros recursos gráficos;
- claridad y rigurosidad en la presentación de las conclusiones;
- establecimiento de relaciones;
- comprensión de procesos;
- aplicación de la información en situaciones nuevas,
- fundamentación con juicio crítico

Actividad de Integración:

Teniendo en cuenta el borrador del Proyecto PIE presentado en ítem 6.2, elabore el listado de los aspectos que deben tenerse en cuenta para la evaluación formativa de este proyecto institucional:

- a) El proyecto y su relación con la comunidad.
- b) El proyecto y su relación con la institución educativa.
- c) El proyecto y la consolidación del equipo docente.
- d) Proyecto – currículum escolar.
- e) Proyecto y su relación con sus actores principales (los niños).

Información complementaria

Proyectos ambientales integrados escolares (PIE) en San Fernando

Durante el segundo semestre del 2003 se llevó a cabo el 1er Curso de Capacitación Docente: *Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”. Una propuesta de capacitación sustentable y participativa para las escuelas de Islas*, organizado por la Secretaría de Gestión Territorial y Medio Ambiente y el Consejo Municipal de Educación de la Municipalidad de San Fernando.

El principal objetivo del mismo fue proporcionar a la comunidad educativa de las Islas de San Fernando los conocimientos teóricos y metodológicos sobre un modelo de área protegida que resalta el papel social, económico y cultural de sus habitantes. A su vez, el mismo permitirá promover la conciencia ambiental y la educación en la identidad isleña de los niños y jóvenes de la Reserva de Biosfera.

Dentro de los resultados que se obtuvieron se destaca la elaboración de Proyectos Ambientales Integrados Escolares (PIE) que serán llevados a cabo a partir del 2004.

En este sentido podemos resumir los principales objetivos de algunos de ellos (la versión completa puede consultarse en Consejo Municipal de Educación de la Municipalidad de San Fernando):

• **Título del Proyecto PIE: “Corazón a Corazón”.**

Docente: Lidia Compostano. Escuela Especial 501.

Hipótesis: La gente que vive en la ciudad de San Fernando considera importante a la región del Delta, pero le resulta difícil percibir la relación existente entre San Fernando continental y San Fernando isleño.

Objetivos:

- Conocer y comprender la verdadera significación de la RB “Delta del Paraná”.
- Difundir entre los habitantes de San Fernando continental todo lo concerniente a dicha reserva de Biosfera (costumbres, modos de producción, funciones, atributos del humedal zonificación, etc).-

• **Título del Proyecto PIE: “Otra posibilidad en mi comunidad”.**

Docentes: Irma Méndez (Jardín N° 911), Alejandra Urban (E.G.B. N° 10), Carolina Carreras (E.G.B. N° 13), María Laura Ceruti (E.G.B. N° 20), Bibliolancha Biblioteca Delta del Paraná.

Objetivo General: “Proyecto integrador de áreas para el conocimiento del cultivo de plantas utilizadas como alternativas medicinales”.

Objetivos Parciales:

- Reconocer la ubicación de la RB Delta del Paraná, normas y uso del suelo.
- Revalorizar las costumbre y tradiciones de sus antepasados.
- Garantizar la conservación del medio ambiente.
- Valorizar el uso del material bibliográfico que aportan bibliotecas populares y escolares.
- Construir un pequeño microemprendimiento

• **Título del Proyecto PIE: “Plantas exóticas y autóctonas de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná”.**

Docentes: Lía Rosa Colmegna (Escuela N° 25), Victoria Martínez Gonzales (Escuela N° 16), María Agustina Santillán (Escuela N° 16), Sandra Tomaselli (Escuela N° 34), María Lorena (Escuela N° 34).

Objetivos Generales:

- Comprender y concientizar sobre los beneficios de pertenecer a una Reserva de Biosfera.
- Valorar las funciones de los humedales y concientizar sobre su conservación.
- Conocer, aprovechar y valorar los recursos naturales apuntando a un desarrollo sustentable.

Objetivos Parciales:

- Valorizar la variedad de especies vegetales nativas y exóticas que presenta la reserva de biosfera Delta del Paraná, a través de la creación de un vivero identificando el origen biogeográfico, características y usos de las especies.
- Comercializar las plantas del vivero y contribuir con algunas especies a la recuperación del Monte Blanco original.

• **Título del Proyecto PIE: “Volviendo a la actividad de mis abuelos”.**

Docentes: Susana Cevallos (Escuela N° 16), Estela Castillo (Escuela N° 16), Claudia Vazquez (Escuela N° 31), Rosa Gauna (Escuela N° 31).

Fundamentación: Una buena forma de conocer la localidad donde vivimos es a través de un seguimiento de los cambios producidos en ella desde sus inicios. Por eso, luego de realizar entrevistas entre alumnos, padres y vecinos, descubrimos que en la mayoría de las casas de las islas no existía una plantación minimamente importante de frutales tradicionales, comprando la mayoría de ellos la fruta en la lancha almacén. Esto nos permitió darnos cuenta hasta qué punto se había perdido una actividad que fuera la principal en el Bajo Delta: la fruti-horticultura. Pretendemos que nuestros alumnos puedan volver a las raíces, ver otra alternativa de trabajo, valorar el suelo que han heredado, saber cómo mejorar su calidad de vida.

Objetivo General: “Valorar la importancia de retomar antiguas actividades frutihortícolas, reconociéndolas como un elemento económico y de identidad isleña”

• **Título del Proyecto PIE: “Tu mundo, mi mundo, nuestro mundo”.**

Docentes: Mariana Erizaga (Escuela N° 8), Ana Monsalvo (Escuela N° 33), Liliana Sendoa (Escuela N° 33).

Fundamentación: Durante el próximo ciclo lectivo dos escuelas (una de planta urbana y la otra de islas) se comunicarán para fortalecer la identidad, la integración y relación entre ambas instituciones. Se tratará que los niños valoren los principales objetivos de la creación de la RB Delta del Paraná en relación a los usos de la tierra y a la conservación de la biodiversidad. Las costumbres de los pueblos se convierten en un eje transversal válido, a la hora de analizar en forma interdisciplinaria los contenidos.

Si bien los niños del continente tienen interés por la relación del hombre con el medio ambiente, podrán valorar más este aspecto al relacionarse con niños que ven al río como su casa y sustento.

Objetivo General:

- Fortalecimiento de la identidad, integración y actividades productivas conjuntamente con la conservación de ecosistemas.

• **Título del Proyecto PIE: “Ser dueños de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná”.**

Docentes: Norma Rosolino (EGB N° 2), Susana Pizurno (EGB N° 6), Natividad Aquino (EGB N° 35), Rosa MarcucciPoltri (EGB N° 40).

Objetivo General:

- Apropiarse de la pertinencia de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná en nuestro distrito, afianzando la identidad sanfernandina.

Objetivos Parciales:

- Integrar el Pdo. de San Fernando como una conjunción de sectores continentales e isleños.
- Posibilitar la interacción de los niños de la ciudad de San Fernando y sus pares del delta.
- Incorporar los conceptos de Reserva de Biosfera y humedales y su importancia en el desarrollo antrópico.
- Reforzar y revalorizar la identidad sanfernandina.

Capítulo 1 - Anexo 1

ANEXO. 1. 1. (Programa MAB - UNESCO, 2003).

EL PLANTEAMIENTO DE SEVILLA PARA EL SIGLO XXI

¿Cuál es el futuro que el mundo afronta a medida que entramos en el siglo XXI ?. Las actuales tendencias del crecimiento y la distribución espacial de la población, la mundialización de la economía de mercado en las zonas rurales, la erosión de la identidad cultural, la creciente demanda de energía y recursos, el acceso centralizado a la información y la desigualdad frente a las innovaciones tecnológicas, nos obligan a considerar con realismo las perspectivas del medio ambiente y el desarrollo en el futuro próximo.

La Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo (CNUMAD) demostró el interés de obrar en favor de un desarrollo sostenible que comprenda la protección del medio ambiente y una mayor igualdad social, respetando las comunidades rurales y sus conocimientos tradicionales. El Programa 21, los convenios sobre la Diversidad Biológica, el Cambio Climático, y la Desertificación y otros acuerdos multilaterales abren un camino para el futuro en el plano internacional.

Pero la comunidad mundial necesita también modelos reales que integren las ideas de CNUMAD a fin de promover al mismo tiempo la conservación y el desarrollo sostenible. Estos ejemplos sólo tienen validez si toman en cuenta todas las necesidades sociales, culturales, espirituales y económicas de la sociedad, y si tienen bases científicas sólidas.

Las reservas de biosfera ofrecen este modelo. En lugar de convertirse en islas en un mundo cada vez más amenazado por el impacto de las actividades humanas, pueden ser el teatro de la reconciliación entre los seres humanos y la naturaleza y permitir la revalorización del conocimiento acumulado para responder a las necesidades de las generaciones futuras. Pueden, además, contribuir a superar las dificultades derivadas de la índole sectorial de nuestras instituciones. En resumen, las reservas de biosfera son mucho más que simples zonas protegidas.

Así, las reservas de biosfera están a punto de poder asumir una nueva función. No sólo constituirán, para la gente que vive en ellas y sus alrededores, un contexto para desarrollarse plenamente en equilibrio con el medio natural, sino que también contribuirán a responder a las necesidades de la sociedad en su conjunto mostrando el camino hacia un futuro más sostenible. Esta idea es el núcleo de nuestra concepción de las reservas de biosfera en el siglo XXI.

La Conferencia Internacional sobre las Reservas de Biosfera, organizada por la UNESCO en Sevilla (España) del 20 al 25 de marzo de 1995, adoptó un doble enfoque, a fin de :

- examinar el balance de la experiencia de la aplicación de concepto innovador de reserva de biosfera.

- determinar, de cara al futuro, la importancia de que debe atribuirse a las tres funciones de conservación, desarrollo y apoyo logístico.

La Conferencia de Sevilla concluyó que, pese a los problemas y limitaciones que se planteaban a la aplicación del concepto de reserva de biosfera, el programa en su conjunto había sido innovador y había tenido un éxito indiscutido. Las tres funciones tienen plena vigencia para los años venideros. No obstante, teniendo en cuenta el análisis efectuado por la Conferencia, se determinaron diez directrices que constituyen la base de la nueva Estrategia de Sevilla :

Fortalecer la contribución de las reservas de biosfera a la aplicación de los acuerdos internacionales que fomentan la conservación y el desarrollo sostenible, en particular el Convenio sobre la Diversidad Biológica y otros acuerdos como los referentes al cambio climático, la desertificación y los bosques.

Establecer reservas de biosfera en una amplia variedad de situaciones ambientales, económicas y culturales, que abarquen de regiones en gran parte inalteradas hasta zonas urbanas. En el caso de los medios costero y marino son particularmente importantes la posibilidad y necesidad de aplicar el concepto de reserva de biosfera.

Fortalecer las nuevas redes regionales, interregionales y temáticas de reservas de biosfera como componentes de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

Intensificar la investigación científica, la observación permanente, la capacitación y la enseñanza en las reservas de biosfera, pues la conservación y la explotación sostenible de los recursos naturales en estas zonas requieren sólidas bases de ciencias naturales y sociales. Esta necesidad es especialmente

aguda en países donde las reservas de biosfera carecen de recursos humanos y financieros suficientes, por lo que deberían ser objeto de una atención prioritaria.

Asegurar que todas las zonas de las reservas de biosfera contribuyen a la conservación, el desarrollo sostenible y el conocimiento científico.

Extender las zonas de transición a áreas suficientemente vastas para favorecer la gestión de los ecosistemas y aprovechar las reservas de biosfera para estudiar y demostrar métodos de desarrollo sostenible en la escala regional. Con este propósito se ha de prestar mayor atención a la zona de transición.

Tener más en cuenta la dimensión humana del concepto de reserva de biosfera. Para ello es menester reforzar los vínculos entre la diversidad cultural y biológica. Se han de conservar el conocimiento tradicional y los recursos genéticos, cuya función en el desarrollo sostenible debe ser reconocida y estimulada.

Propiciar la administración de cada reserva de biosfera especialmente como un "pacto" entre la comunidad local y la sociedad en su conjunto. La administración debe ser más abierta, evolutiva y adaptativa. Este enfoque permitirá asegurar a la reserva y a sus comunidades locales mejores condiciones para responder a las presiones externas de índole política, económica y social.

Agrupar a todos los actores y sectores interesados en una tarea común que permita promover las reservas de biosfera en el plano local y en las redes. La información debe circular libremente entre todas las partes involucradas.

Invertir en el futuro. Las reservas de biosfera deben ser utilizadas para ampliar nuestro conocimiento de las relaciones entre la humanidad y el medio natural, mediante programas de divulgación, información y educación en una perspectiva a largo plazo e intergubernamental.

En resumen, las reservas de biosfera deben contribuir a preservar y mantener valores naturales y culturales merced a una gestión sostenible, apoyada en bases científicas correctas y en la creatividad cultural. La Red Mundial de Reservas de Biosfera, tal y como funciona según los principios de la Estrategia de Sevilla, es un instrumento integrador que puede contribuir a crear una mayor solidaridad entre los pueblos y naciones del mundo.

LA ESTRATEGIA

La Estrategia que presentamos a continuación contiene recomendaciones para el desarrollo de reservas de biosfera funcionales y para crear las condiciones necesarias para el funcionamiento de la Red. No reitera los principios generales del Convenio sobre la Diversidad Biológica ni del Programa 21, sino que se propone definir el papel específico que las reservas de biosfera puede cumplir en la elaboración de un nuevo concepto de la relación entre la conservación y el desarrollo. El documento se centra pues deliberadamente en unas cuantas prioridades.

La Estrategia propone el nivel (internacional, nacional y de reserva individual) en que cada recomendación puede ser más eficaz. Sin embargo, dada la gran variedad de situaciones de gestión nacionales y locales, el nivel de las medidas recomendadas ha de considerarse meramente indicativo y adaptarse a cada situación concreta. Debe señalarse particularmente que el nivel llamado "nacional" comprende aquí, en realidad, autoridades jerárquicamente superiores a las de la reserva (por ejemplo, provincia, Estado, país, etc.). En ciertos países, las organizaciones no gubernamentales nacionales o locales constituyen también sustitutos apropiados a este nivel. Del mismo modo, el concepto de nivel "internacional" incluye a menudo actividades regionales.

La Estrategia incluye igualmente Indicadores de Aplicación - Una lista de medidas que permitirá a todos los responsables seguir y evaluar la aplicación de la Estrategia. Los criterios utilizados en la elaboración de estos Indicadores fueron los siguientes : disponibilidad (¿Se puede obtener fácilmente la información?), simplicidad (¿están los datos desprovistos de ambigüedad ?) y utilidad (¿será útil la información para administradores de reservas, los Comités Nacionales y/o la Red en su conjunto ?). Una de las funciones de los Indicadores de Aplicación es contribuir a la constitución de una base de datos sobre modalidades prácticas, y distribuir dicha información a los demás miembros de la red.

OBJETIVO PRINCIPAL I: UTILIZACION DE LAS RESERVAS DE BIOSFERA PARA LA CONSERVACION DE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA NATURAL Y CULTURAL

Objetivo I.1 : Mejorar la cobertura de la diversidad natural y cultural por medio de la Red Mundial de Reservas de Biosfera

Recomendaciones a nivel internacional :

Promover las reservas de biosfera como un medio para la realización de los objetivos sobre el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Promover un concepto más amplio de la clasificación biogeográfica que tenga en cuenta el análisis de vulnerabilidad, a fin de elaborar un sistema que incorpore todos los factores ecológicos y sociales.

Recomendaciones a nivel nacional :

Prepara un análisis biogeográfico del país que sirva de base para evaluar el alcance de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

A la luz de dicho análisis, y tomando en cuenta las zonas protegidas existentes, establecer, fortalecer o ampliar las reservas de biosfera en función de las necesidades, prestando especial atención a los hábitats fragmentados, a los ecosistemas en peligro y a los medios frágiles vulnerables, tanto naturales como culturales.

Objetivo 1.2 : Integrar las reservas de biosfera en el planeamiento de la conservación

Recomendación a nivel internacional:

Fomentar el establecimiento de reservas de biosfera transfronterizas como medio de conservación de organismos, ecosistemas y recursos genéticos que traspasan los límites de las fronteras nacionales.

Recomendaciones a nivel nacional:

Integrar las reservas de biosfera en las estrategias de conservación y explotación sostenible de la diversidad biológica, en la planificación de las zonas protegidas y en las estrategias y planes de acciones nacionales en favor de la diversidad biológica previstos en el Artículo 6 del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Cuando proceda, incluir proyectos que permitan reforzar y desarrollar las reservas de biosfera en los programas que hayan de iniciarse y financiarse en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica y otros acuerdos multilaterales.

Vincular las reservas de biosfera entre sí y con otras zonas protegidas, por medio de corredores verdes o por otros medios que incrementen la conservación de la diversidad biológica, y velar por el mantenimiento de esos vínculos.

Utilizar las reservas de biosfera para la conservación in situ de los recursos genéticos, y en particular de especies silvestres emparentadas con las ya cultivadas y domesticadas. Prever la utilización de las reservas como posibles lugares de rehabilitación o reintroducción, y establecer los enlaces pertinentes con los programas de conservación ex situ y de explotación.

OBJETIVO PRINCIPAL II : UTILIZAR LAS RESERVAS DE BIOSFERA COMO MODELO EN LA ORDENACION DEL TERRITORIO Y LUGARES DE EXPERIMENTACION DEL DESARROLLO SOSTENIBLE

Objetivo II. 1 : Conseguir el apoyo y la participación de las poblaciones locales

Recomendaciones a nivel internacional:

Preparar orientaciones sobre los problemas esenciales de la administración de las reservas de biosfera, por ejemplo sobre la solución de conflictos, la concesión de beneficios en plano local y la participación de las partes interesadas en la adopción de decisiones y la responsabilidad de la administración

Recomendaciones a nivel nacional:

Incorporar las reservas de biosfera en los planes para la realización de los objetivos sobre uso sostenible del Programa 21 de Río y del Convenio sobre la Diversidad Biológica.

Establecer, fortalecer o ampliar las reservas de biosfera a fin que incluyan zonas donde perduran estilos de vida tradicionales y usos autóctonos de la diversidad biológica (comprendidos los lugares sagrados), y/o donde hay una interacción especialmente crítica entre la población y el medio ambiente (por ejemplo, áreas periurbanas, zonas rurales deterioradas, zonas costeras, de aguas dulces y de humedales).

Definir y fomentar actividades compatibles con los objetivos de conservación mediante la transferencia de tecnologías apropiadas, integrando los saberes tradicionales, y que contribuyan al desarrollo sostenible en las zonas tampón y de transición.

Recomendaciones a nivel de cada reserva:

Determinar cuáles son los intereses de las diferentes partes interesadas e integrarlas a los procesos de planificación y adopción de decisiones en la administración y la utilización de la reserva de biosfera.

Determinar los factores que contribuyen al deterioro del medio ambiente, a la utilización no sostenible de los recursos biológicos, y tomar las medidas correspondientes.

Realizar una evaluación de los productos naturales y los servicios de la reserva y, sobre esa base, promover medios ecológicamente sanos y económicamente viables de extraer beneficios para las poblaciones locales.

Crear incentivos para la conservación y uso sostenible de los recursos naturales, y fuentes sustitutivas de ingresos para las poblaciones del lugar en los casos en que las actividades locales son limitadas o están prohibidas dentro de la reserva de biosfera.

Garantizar que los beneficios obtenidos gracias a la explotación de los recursos naturales se distribuyan equitativamente entre las partes interesadas, mediante, por ejemplo, la distribución de los derechos percibidos por concepto de admisión, la venta de productos naturales o artesanales, la utilización de técnicas de construcción y mano de obra locales, y el fomento de actividades sostenibles (por ejemplo, agricultura y silvicultura).

Objetivo II. 2 : Lograr un ajuste armonioso entre las distintas zonas de la reserva de biosfera y sus interacciones

Recomendaciones a nivel nacional:

Velar por que cada reserva de biosfera disponga de una política o un plan de administración operacional, y tenga una autoridad o un mecanismo para aplicarlos.

Establecer medios para determinar las incompatibilidades entre las funciones de conservación y de uso sostenible de las reservas de biosfera y tomar las medidas necesarias para mantener un equilibrio apropiado entre esas funciones.

Recomendaciones a nivel de cada reserva:

Elaborar y establecer mecanismos institucionales adecuados para administrar, coordinar e integrar los programas y las actividades de la reserva de la biosfera.

Establecer una estructura consultiva local que represente a los copartícipes económicos y sociales, inclusive todos los intereses (por ejemplo, agricultura, silvicultura, aguas y bosques, caza y cultivos, abastecimiento de agua y energía, turismo, recreación, investigación, etc.).

Objetivo II. 3 : Integrar las reservas de biosfera en el planeamiento regional

Recomendaciones a nivel nacional:

Integrar las reservas de biosfera en las políticas de desarrollo regional y en los proyectos regionales de ordenación del territorio.

Incitar a los principales sectores que explotan tierras en las zonas colindantes de cada reserva de biosfera a adoptar prácticas favorables al uso sostenible de la tierra.

Recomendaciones a nivel de cada reserva:

Organizar foros y establecer sitios de demostración para estudiar los problemas socioeconómicos y ambientales de la región y para el uso sostenible de los recursos biológicos de importancia para la región.

OBJETIVO PRINCIPAL III : UTILIZAR LAS RESERVAS DE BIOSFERA PARA LA INVESTIGACION, LA OBSERVACION PERMANENTE, LA EDUCACION Y LA CAPACITACION

Objetivo III. 1 : Ampliar el conocimiento de las interacciones entre los seres humanos y la biosfera

Recomendaciones a nivel internacional:

Utilizar la Red Mundial de Reservas de Biosfera para llevar a cabo trabajos de investigación comparada ambiental y socioeconómica, y en particular investigaciones a largo plazo programadas para varios decenios.

Utilizar la Red Mundial de Reservas de Biosfera en los programas internacionales de investigación sobre temas como la diversidad biológica, la desertificación, el ciclo del agua, la etnobiología o el cambio mundial.

Utilizar la Red Mundial de Reservas de Biosfera para programas de investigación cooperativa regional e interregional, como los que existen para el hemisferio sur, Asia Oriental y América Latina.

Fomentar la elaboración de instrumentos de investigación interdisciplinarios e innovadores destinados a las reservas de biosfera, y en particular de sistemas de modelización flexibles para integrar datos sociales, económicos y ecológicos.

Establecer un centro de intercambio de instrumentos y metodologías de investigación que se utilizan en las reservas de biosfera.

Estimular las interacciones entre la Red Mundial de Reservas de Biosfera y otras redes de investigación y enseñanza, y favorecer la utilización de las reservas de biosfera en proyectos cooperativos de investigación realizados por consorcios de universidades y otras instituciones de estudios superiores e investigación de los sectores público y privado y de carácter gubernamental y no gubernamental.

Recomendación a nivel nacional:

Integrar las reservas de biosfera en programas nacionales y regionales de investigación científica, y vincular esas actividades de investigación con las políticas nacionales y regionales de conservación y desarrollo sostenible.

Recomendaciones a nivel de cada reserva:

Aprovechar la reserva de biosfera para la investigación básica aplicada, y especialmente proyectos centrados en problemas locales, proyectos interdisciplinarios que incorporen tanto las ciencias naturales como las sociales, y proyectos relacionados con la rehabilitación de ecosistemas degradados, la conservación de los suelos y el agua, y el uso sostenible de los recursos naturales.

Establecer un sistema funcional de gestión de datos para la utilización racional de los resultados de la investigación y la observación permanente en la administración de la reserva de biosfera.

Objetivo III. 2 : Mejorar las actividades de observación permanente

Recomendaciones a nivel internacional:

Utilizar la Red Mundial de Reservas de Biosfera, en los planos internacional, regional, nacional y local, como sitio prioritario de observación permanente a largo plazo para programas internacionales sobre cuestiones como los sistemas de observación permanente a largo plazo para programas internacionales sobre cuestiones como los sistemas de observación terrenos y marinos, el cambio mundial, la diversidad biológica y los bosques.

Estimular la adopción de protocolos normalizados para metadatos relativos a la descripción de la flora y la fauna, para facilitar el intercambio, la accesibilidad y la utilización de la información científica generadas en las reservas de biosfera.

Recomendación a nivel nacional:

Fomentar la participación de las reservas de biosfera en los programas nacionales de observación permanente del medio ambiente, y establecer relaciones entre las reservas de biosfera y otros lugares y redes utilizados para la observación permanente.

Recomendaciones a nivel de cada reserva:

Utilizar la reserva de biosfera para inventariar la flora y la fauna, acopiar datos ecológicos y socioeconómicos, efectuar observaciones meteorológicas e hidrológicas, estudiar los efectos de la contaminación, etc., con fines científicos y como base para una sana administración de los lugares.

Utilizar la reserva como zona de experimentación para elaborar y ensayar métodos y enfoques de evaluación y de observación permanente de la diversidad biológica, la sostenibilidad y la calidad de vida de sus habitantes.

Utilizar la reserva de biosfera para elaborar indicadores de sostenibilidad (en términos ecológicos, económicos, sociales e institucionales) para las diferentes actividades productivas que se llevan a cabo en las zonas tampón y de transición.

Establecer un sistema funcional de gestión de datos para la utilización racional de los resultados de la investigación y la observación en la administración de la reserva de biosfera.

Objetivo III. 3 : Fomentar la educación, la conciencia pública y la participación

Recomendaciones a nivel internacional:

Facilitar el intercambio de experiencia e información entre reservas de biosfera, con miras a fortalecer la participación de voluntarios y de las comunidades locales en las actividades de la reserva de biosfera.

Propiciar el desarrollo de sistemas de comunicación para difundir información sobre las reservas de biosfera y sobre experiencias en el terreno.

Recomendaciones a nivel nacional:

Incluir en los programas y manuales educativos, así como en los medios de comunicación, información sobre la conservación y el uso sostenible tal como se practican en las reservas de biosfera.

Alentar la participación de las reservas de biosfera en redes y programas internacionales a fin de fomentar amplios intercambios en materia de educación y conciencia pública.

Recomendaciones a nivel de cada reserva:

Fomentar la participación de las comunidades locales, los escolares y otros interesados en programas de educación y capacitación y en las actividades de investigación y observación permanente en las reservas de biosfera.

Preparar, para los visitantes material informativo sobre la reserva, su importancia para la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, sus aspectos socioculturales y sus recursos y programas recreativos y educativos.

Fomentar el desarrollo de centros educativos de terrenos en las reservas, con instalaciones que contribuyan a la educación de los escolares y otros grupos interesados.

Objetivo III. 4 : Mejorar la formación de especialistas y administradores.

Recomendaciones a nivel internacional:

Utilizar la Red Mundial de Reservas de Biosfera para apoyar y fomentar las oportunidades de formación y los programas de interés internacional.

Individualizar las reservas de biosfera representativas que podrían constituir centros de formación regional.

Recomendación a nivel nacional:

Definir el nivel de formación necesario para los administradores de reservas de biosfera en el siglo XXI, y elaborar programas modelo de capacitación sobre temas tales como el diseño y la ejecución de programas de inventario y observación permanente, el análisis y el estudio de las condiciones socio-culturales, la solución de conflictos y la gestión cooperativa de recursos en el contexto del ecosistema o paisaje.

Recomendaciones a nivel de cada reserva:

Utilizar la reserva de biosfera para impartir capacitación in situ y para seminarios nacionales, regionales y locales.

Propiciar formaciones apropiadas y el empleo de las comunidades locales y otros interesados de modo que puedan participar cabalmente en los programas de inventario, observación permanente e investigación de la reserva de biosfera.

Fomentar programas de capacitación para comunidades locales y otros agentes (por ejemplo : decisores, responsables políticos locales y personas que trabajan en la producción, la transferencia de tecnología, y en programas sociales) de modo que puedan participar plenamente en el planeamiento, la administración y los sistemas de observación de la reserva de biosfera.

OBJETIVO PRINCIPAL IV: APLICAR EL CONCEPTO DE RESERVA DE BIOSFERA

Objetivo IV. 1 : Integrar las funciones de las reservas de biosfera

Recomendaciones a nivel internacional:

Individualizar y dar a conocer las reservas de biosfera que funcionan satisfactoriamente (consideradas modelo o ejemplos ilustrativos) y cuyas experiencias sean útiles para otras reservas en los planos nacional, regional e internacional.

Orientar y asesorar acerca de la elaboración y revisión periódica de estrategias y planes de acción nacionales para reservas de biosfera.

Organizar foros y otros métodos de intercambio de información para administradores de reserva de biosfera.

Prepara y difundir información sobre los medios de establecer planes de administración o políticas para las reservas de biosfera.

Preparar directrices sobre asuntos de administración en las reservas de biosfera, incluidos, entre otras cosas, métodos de obtener la participación local, monografías sobre diversas opciones de gestión y técnicas de solución de conflictos.

Recomendaciones a nivel nacional:

Velar por que cada reserva de biosfera disponga de una política o plan de administración operacional, y tenga una autoridad o un mecanismo para aplicarlos .

Estimular las iniciativas del sector privado tendentes a establecer y mantener empresas sostenibles desde los puntos de vista ambiental y social, en las zonas apropiadas de la reserva de biosfera y sus alrededores, con miras a promover el desarrollo local.

Elaborar y revisar periódicamente las estrategias y planes de acción nacionales para las reservas de biosfera; esas estrategias deberían apuntar a la complementariedad y al valor agregado de las reservas de biosfera respecto de los otros instrumentos nacionales de conservación.

Organizar foros y otros mecanismos de intercambio de información para administradores de reservas de biosfera.

Recomendaciones a nivel de cada reserva:

Individualizar y cartografiar las diferentes zonas de la reserva y definir su condición respectiva.

Elaborar, aplicar y seguir un plan o una política de ordenación para el conjunto de la reserva, con sus diferentes zonas.

Si fuese necesario para preservar la zona núcleo, definir nuevamente, con criterios de desarrollo sostenible, las zonas tampón o de transición.

Concebir y establecer mecanismos institucionales para administrar, coordinar e integrar los programas y las actividades de la reserva.

Cuidar de que las comunidades locales participen en el planeamiento y la administración de la reserva.

Estimular las iniciativas del sector privado tendentes a establecer y mantener empresas sostenibles desde los puntos de vista ambiental y social en la reserva de biosfera y sus alrededores.

Objetivo IV. 2 : Fortalecer la Red Mundial de Reserva de Biosfera

Recomendaciones a nivel internacional:

Velar por que se faciliten los recursos suficientes para la aplicación del Marco Estatuario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

Facilitar el examen periódico de sus reservas de biosfera por sus respectivos países, como lo dispone el Marco Estatuario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera, y ayudar a los países a tomar medidas que permitan el funcionamiento de sus reservas .

Apoyar al funcionamiento del Comité Consultivo sobre Reservas de Biosfera, y tener plenamente en cuenta sus recomendaciones y orientaciones.

Impulsar el desarrollo de la comunicación entre las reservas de biosfera, teniendo en cuenta sus posibilidades técnicas, y fortalecer las redes regionales o temáticas existentes o previstas.

Establecer relaciones y formas creativas de asociación con otras redes de zonas administradas de manera análoga y con organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales cuyos objetivos estén en armonía con los de las reservas de biosfera.

Promover y facilitar el hermanamiento entre reservas de biosfera y propiciar la creación de reservas transfronterizas.

Dar a conocer más y mejor a las reservas de biosfera difundiendo material informativo, estableciendo políticas de comunicación y destacando sus funciones como miembros de la Red.

Cuando sea posible, abogar por la inclusión de reservas de biosfera en proyectos financiados por organizaciones de asistencia bilateral y multilateral.

Obtener fondos privados de empresas, organizaciones no gubernamentales y fundaciones, para las reservas de biosfera.

Elaborar normas y metodologías para el acopio e intercambio de diversos tipos de datos, y contribuir a su aplicación en toda la Red de Reservas de Biosfera.

Observar, evaluar y seguir la aplicación de la Estrategia de Sevilla, utilizando los Indicadores de Aplicación, y analizar los factores que contribuyen a alcanzar las metas fijadas por esos Indicadores, así como los que constituyen un obstáculo.

Recomendaciones a nivel nacional:

Facilitar los recursos necesarios para la aplicación del Marco Estatuario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

Establecer un órgano nacional de asesoramiento y coordinación de las reservas de biosfera, y tener plenamente en cuenta sus recomendaciones y orientaciones.

Prepara una evaluación de la situación y el funcionamiento de cada reserva de biosfera del país, de conformidad con el Marco Estatuario de la Red y proporcionar los recursos necesarios para paliar las insuficiencias.

Establecer relaciones y formas innovadoras de asociación con otras redes de zonas administradas de manera análoga y con organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales cuyos objetivos estén en armonía con los de las reservas de biosfera.

Buscar posibilidades de hermanamiento entre reservas de biosfera y de establecimiento de reservas transfronterizas.

Dar a conocer más y mejor las reservas de biosfera difundiendo material informativo, estableciendo políticas de comunicación y destacando sus funciones como miembros de la Red.

Incluir las reservas de biosfera en la propuestas presentadas a las fuentes de financiación bilaterales y multilaterales, entre ellas el Fondo para el Medio Ambiente Mundial.

Obtener fondos privados de empresas, organizaciones no gubernamentales y fundaciones para las reservas de biosfera.

Observar, evaluar y seguir la aplicación de la Estrategia de Sevilla, utilizando los Indicadores de Aplicación, y analizar los factores que contribuyen a alcanzar las metas fijadas por esos Indicadores, así como los que constituyen un obstáculo.

Recomendaciones a nivel de cada reserva:

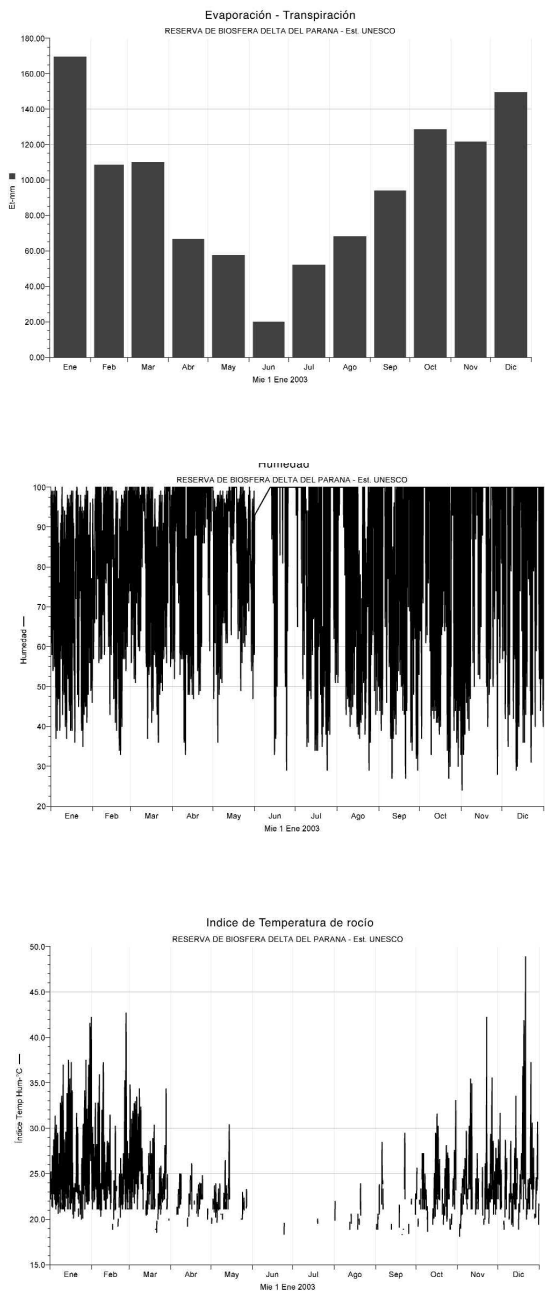
Dar a conocer más y mejor las reservas de biosfera difundiendo material informativo, estableciendo políticas de comunicación y destacando sus funciones como miembros de la Red.

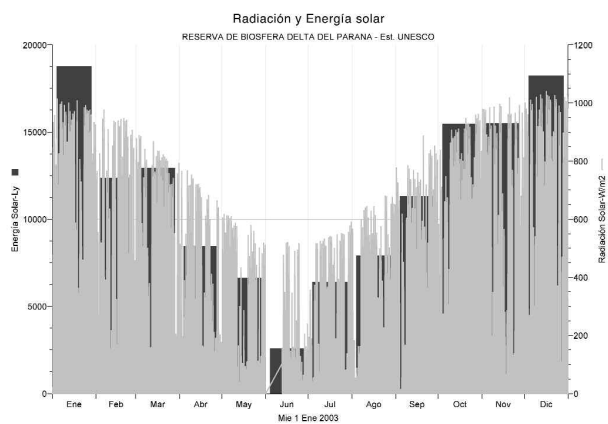
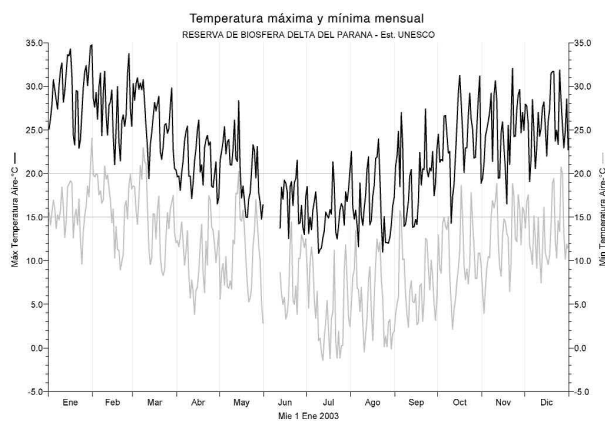
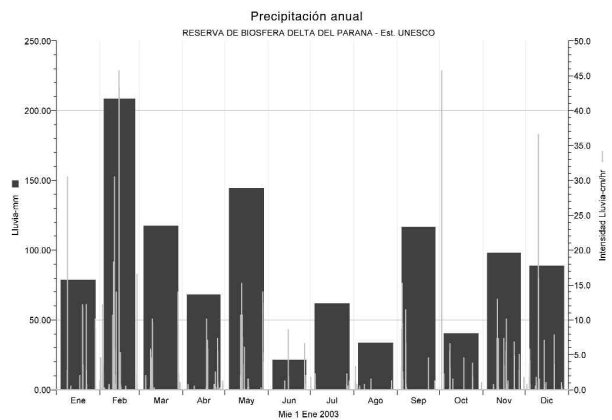
Obtener fondos privados de empresas, organizaciones no gubernamentales y fundaciones, para las reservas de biosfera.

Observar, evaluar y seguir la aplicación de la Estrategia de Sevilla, utilizando los Indicadores de Aplicación, y analizar los factores que contribuyen a alcanzar las metas fijadas por esos Indicadores, así como los que constituyen un obstáculo.

Capítulo 3

ANEXO. 3. 1.
Algunas variables climáticas medidas por la estación meteorológica UNESCO.





ANEXO. 3. 2.

ANEXO I DEL DECRETO N°: 1303/00

NORMAS SOBRE USO DEL SUELO Y ACTIVIDADES EN EL DELTA DE SAN FERNANDO

Anexo del Decreto Reglamentario de la Ordenanza N° 589/83

Contenido

Capítulo I - Zonificación

Capítulo II - Parcelamientos

Capítulo III - Usos y Actividades

Capítulo IV - Urbanizaciones

Capítulo V - Medio Ambiente

Capítulo VI - Tramitaciones

Anexo II- Plano de Zonas

Anexo III- Línea Poligonal de referencia

CAPITULO I - ZONIFICACION

ARTICULO 1°: Establécese que la región de la 2da. y 3ra. Sección de Islas del Delta del Paraná, en jurisdicción del Partido de San Fernando, estará subdividida en AREAS COMPLEMENTARIAS y AREAS RURALES, completándose así la subdivisión en áreas rurales del partido, establecida por la Ordenanza N° 346/78, en acuerdo con el Decreto/Ley N° 8.912/77, texto ordenado por Decreto N° 3.389/87, con las modificaciones del Decreto/Ley N° 10.128 y las leyes N° 10.653 y 10.764

ARTICULO 2°: Defínese como AREA COMPLEMENTARIA la ribera de los siguientes ríos, canales y arroyos, en una franja de 100 (CIEN) metros de profundidad medidos desde el perfil medio de su costa:

Río Carabelas, Canal Alem, Arroyo Toledo, Canal N° 5, Canal Seoane, Río Paraná Guazú, Río Paraná de las Palmas, Río Paraná Mini, Canal N° 4, Río Barca Grande, Río Barquita, Río Correntoso, Canal Arana, Arroyo Chaná, Arroyo Caracoles, Arroyo Estudiantes, Arroyo Felicaria, Arroyo Fredes, Canal de la Serna, Canal Luciano y Arroyo Grande.

ARTICULO 3°: Defínese como AREA RURAL a todo el resto de la superficie de la 2da. y 3ra. Sección de Islas del Delta del Paraná, en jurisdicción del Partido de San Fernando.

ARTICULO 4°: Sin perjuicio de la clasificación establecida en los Artículos 1° a 3°, el territorio se dividirá a los fines administrativos y reglamentarios en tres zonas: a) ZONA A como Núcleo de las fracciones que justifican la preservación de la diversidad biológica; b) ZONA B a modo de Tapón colindante, destinada a moderación de efectos ambientales perjudiciales sobre la primera y al fomento de actividades compatibles con prácticas ecológicas racionales, incluyendo recreación y turismo ecológico y c) ZONA C a modo de territorio de Transición entre las islas y las áreas más urbanizadas y/o continentales, destinada a las actividades agrícolas, asentamientos humanos permanentes y otros usos.

ARTICULO 5°: La zonificación que se establece, no implicará modificación de los usos de suelo y desarrollo de actividades consolidados por pobladores o productores con residencia estable y continuada en la región, acorde con la situación existente a la firma del presente Decreto Reglamentario.

ARTICULO 6°: Defínese como ZONA A (NUCLEO) el territorio comprendido entre los siguientes cursos de agua:

El límite de una franja de 100 (CIEN) metros tierra adentro medidos desde el perfil medio de la costa en la margen sur del Río Paraná Guazú, margen este del Arroyo Naranjo hasta tomar la margen oeste del Arroyo Borches, continuando por la margen norte del Arroyo Vico hasta las coordenadas geográficas Longitud -58,390786, Latitud -34,050412, retomando por la margen sur del Arroyo Vico y la margen este del Arroyo Borches hasta la margen norte del Arroyo Manzano de Medina, continuando

do hasta el límite de las coordenadas geográficas Longitud -58,4000196, Latitud -34,061478 y retomando por la margen sur del Arroyo Manzano de Medina hasta la margen este del Arroyo Borches hasta alcanzar su intersección con el Arroyo Verón, continuando por la margen noreste del mismo hasta su desembocadura en el Arroyo Correntoso, retomando por la margen sur del Arroyo Correntoso hasta alcanzar el cauce del Arroyo Lima y por su eje hacia el Río de la Plata hasta las coordenadas geográficas Longitud -58,370020, Latitud -34,126190, continuando por la polygonal que acompaña los cursos de agua paralelos a la ribera del Río de la Plata, definida por las coordenadas geográficas que se detallan en la tabla siguiente hasta margen norte del Arroyo Barquita, incluyendo el islote definido entre la Boca Falsa y la desembocadura del Arroyo Los Grillos y su proyección hacia el Río de la Plata.

PUNTO N°	COORDENADAS DE LONGITUD	COORDENADAS DE LATITUD
1	-58,370020	-34,126190
2	-58,371721	-34,130172
3	-58,373099	-34,131140
4	-58,373059	-34,136523
5	-58,373059	-34,136523
6	-58,375905	-34,144957
7	-58,375234	-34,146848
8	-58,374149	-34,147150
9	-58,373937	-34,148256
10	-58,374425	-34,149265
11	-58,373765	-34,150576
12	-58,373750	-34,151367
13	-58,374936	-34,152439
14	-58,375734	-34,153874
15	-58,377431	-34,154741
16	-58,379333	-34,154872
17	-58,380661	-34,155992
18	-58,375560	-34,163736
19	-58,375309	-34,166899
20	-58,375806	-34,167486
21	-58,375810	-34,173118
22	-58,376848	-34,175243
23	-58,377778	-34,176417
24	-58,380780	-34,178832
25	-58,384176	-34,183891

El límite este de la ZONA A (NUCLEO) quedará definido por el eje del canal navegable designado como Pozos de Barca Grande, entre el pilote N° 13 del Km.51 y los balizamientos de los Km.113, 118, 120,5 y 122,5 de la Carta H-130 publicada por el Servicio de Hidrografía Naval de la Armada Argentina.

Dentro de este polígono, se incluirán como parte constitutiva de la ZONA A (NUCLEO) todas las tierras aluvionales que se adicionaren a la parte insular consolidada, hasta el límite con la Reserva Integral Delta en Formación de la Provincia de Buenos Aires, sobre las islas Solís y Oyabide.

ARTICULO 7°: Defínese como ZONA B (TAMPON) al territorio comprendido entre el límite oeste de la ZONA A y los siguientes cursos de agua:

Frente del Río de la Plata desde la desembocadura del Arroyo Los Grillos hasta la desembocadura del Arroyo Baldosas, retomando por Arroyo Chanacito y Arroyo Las Naciones hasta la margen sur del Río Paraná Mini, continuando por el Arroyo Largo hasta el Arroyo La Barquita y por éste hasta el Río Barca Grande y la margen sur del Río Paraná Guazú hasta la desembocadura del Arroyo Naranjo.

ARTICULO 8°: Defínese como ZONA C (TRANSICION) el resto del territorio de la 2da. y 3ra. Sección de Islas del Delta del Paraná en jurisdicción del Partido de San Fernando, con la división en sub-zonas que se establece en el Capítulo III - Usos y Actividades, del presente Decreto Reglamentario.

ARTICULO 9°: Establécese como mejor referencia de lo indicado en los Artículos 2°, 3°, 6°, 7° y 8° la cartografía que se adjunta como ANEXOS II y III del presente Decreto Reglamentario.

CAPITULO II - PARCELAMIENTOS

ARTICULO 10°: En las AREAS COMPLEMENTARIAS las dimensiones mínimas de las parcelas serán las siguientes: Ancho mínimo 50 (CINCUENTA) metros, Superficie mínima 5.000 (CINCO MIL) metros cuadrados.

ARTICULO 11°: En las AREAS RURALES las dimensiones mínimas de las parcelas serán las siguientes:

- Producción agropecuaria extensiva, superficie mínima= 100 (CIEN) Ha.
- Producción agropecuaria intensiva, superficie mínima= 20 (VEINTE) Ha.
- Urbanización Náutica, superficie mínima= 20 (VEINTE) Ha.
- Asentamientos poblacionales permanentes, superficie mínima= 20 (VEINTE) Ha.
- Industrias y Servicios, superficie mínima= 1 (UNA) Ha.

ARTICULO 12°: Los parcelamientos con destino rural no podrán arrojar dimensiones inferiores a una unidad económica de explotación, conforme lo establecido por el Código Rural de la Provincia de Buenos Aires, Decreto/Ley 10.081/83 y reglamentación complementaria.

ARTICULO 13°: La totalidad de las parcelas que se originen y cualquiera sea su destino, deberán ser accesibles en forma directa por uno o más de sus lados, mediante caminos de tránsito permanente o por vías navegables naturales o artificiales.

- Los frentes de los lotes resultantes de subdivisiones no excederán al 30% (TREINTA POR CIENTO) de la longitud del frente original.
- En fraccionamientos que resultaran frentes mayores de 300 (TRESCIENTOS) metros, se dejarán espacios de 50 (CINCUENTA) metros de ancho cada 300 (TRESCIENTOS) metros de frente para que se pueda extraer la producción desde los fondos de las islas sin mayores costos de explotación.

ARTICULO 14°: A los efectos del Artículo anterior se definen como vías navegables naturales aquellos cursos de agua que tengan las siguientes características y dimensiones mínimas:

- Cota de fondo= -2,50 (DOS CON CINCUENTA) metros respecto del cero local.
- Ancho de cauce= 30 (TREINTA) metros medidos a la altura del cero local.

Asimismo se definen como vías navegables artificiales los canales o dársenas excavados con las siguientes dimensiones mínimas:

- Cota de fondo= -2,50 (DOS CON CINCUENTA) metros respecto del cero local.
- Ancho de cauce= 30 (TREINTA) metros medidos a la altura del cero local.
- Taludes= pendiente 1:1,5

ARTICULO 15°: Se considerará que el terreno es apto para el parcelamiento cuando cumpla con alguna de las siguientes condiciones:

- Macizos rodeados de calles: el terreno deberá tener una cota mínima que sobrepase las alturas de las mareas extraordinarias de frecuencia anual en por lo menos dos veces y media y disponer pendientes de desagües superficiales. Las cotas de referencia, tomadas a partir del cero local, serán las siguientes:

LUGAR DE PARCELAMIENTO	COTA MINIMA
Area comprendida entre el Río Paraná de las Palmas, Río Carabelas, Canal de la Serna, Río Paraná Guazú, Río Paraná Miní y Río de la Plata.	+ 2,60m IGM
Resto del territorio de Islas de San Fernando	+ 2,40m IGM
Urbanizaciones, viviendas y senderos	+ 3,75m IGM

- Macizos rodeados de vías navegables naturales o artificiales: deberá cumplirse con las exigencias de cota mínima establecidas en el Inciso a) del presente Artículo, pero deberá disponerse que la configuración altimétrica no ponga en evidencia depresiones interiores sin desagües ni escurrentia

natural, garantizando en todos los casos una adecuada circulación del agua sin perjuicio de las extensiones linderas.

ARTICULO 16°: Todos los lotes originados por subdivisiones deberán dar frente a vías navegables naturales o artificiales y cumplir con los Incisos a) y b) del Artículo N° 13 del presente Decreto Reglamentario.

ARTICULO 17°: En los casos en que se realizare rellenos de altura superior a un metro sobre la cota de terreno natural, se dejarán banquetas con pendiente de un ancho no inferior a 3 (TRES) metros sobre la margen del curso de agua correspondiente. Esta disposición no tendrá vigencia cuando se optare por la construcción de un tablaestacado.

ARTICULO 18°: Los propietarios, arrendatarios y/u ocupantes de parcelas con frente a vías navegables naturales o artificiales serán responsables de la remoción de árboles caídos u otros obstáculos que dificultaren o pusieran en peligro la navegación.

ARTICULO 19°: Todos los parcelamientos deberán tener asegurada la provisión de agua potable, condición que podrá cumplirse mediante el abastecimiento directo o indirecto desde los cauces donde hubiere circulación permanente de aguas.

ARTICULO 20°: Cuando se proyecten calles, caminos, senderos públicos o vías navegables artificiales (canales) deberá determinarse las superficies que estos ocupan, procediéndose a su donación. Las calles tendrán un ancho mínimo de 15 (QUINCE) metros, en tanto que las vías navegables se ajustarán a lo prescripto en el Artículo 14° del presente Decreto Reglamentario.

ARTICULO 21°: En todos los casos que se proyecten lotes con frente a dársenas deberá construirse en las cabeceras de las mismas, sendos muelles en ambas márgenes que permitan el acceso libre de los pobladores de los predios interiores al transporte público fluvial.

ARTICULO 22°: En todos los casos deberá cederse una franja perimetral a las parcelas de un ancho mínimo de 7,50 (SIETE CON CINCUENTA) metros, con destino a vía de circulación pública, incluso en el frente a vías navegables naturales o artificiales. Mientras el Municipio no exija que dicha franja sea liberada al uso público, la misma podrá ser utilizada por la urbanización o las actividades rurales y/o productivas.

ARTICULO 23°: Se fija como cota mínima para nivel de piso de locales habitables la de + 4,50 (CUATRO CON CINCUENTA) metros referidos al cero local.

ARTICULO 24°: Todos los parcelamientos y subdivisiones, así como la construcción de alteos, endicamientos, caminos, rellenos, desmontes y apertura de canales o vías navegables artificiales se ajustarán al régimen de tramitación establecido en los Artículos 40° y 41° del Capítulo V – Medio Ambiente y en los Artículos 50° y 51° del Capítulo VI – Tramitaciones, del presente Decreto Reglamentario.

CAPITULO III - USOS Y ACTIVIDADES

ARTICULO 25°: Quedan prohibidos en todo el territorio de la 2da. y 3ra. Sección de Islas del Delta del Paraná, en jurisdicción del Partido de San Fernando aquellos usos y actividades que pudieran ocasionar un daño temporal o un perjuicio permanente al medio ambiente, en lo referente a calidad del aire, suelo, agua superficial o subterránea, flora, fauna, gea, población humana estable o de tránsito y el libre uso de las vías navegables.

ARTICULO 26°: El AREA COMPLEMENTARIA admite en forma condicionada a la ZONA de su localización, los siguientes usos:

- vivienda unifamiliar
- equipamiento social, sanitario, educacional, abastecimiento primario

- talleres y servicios vinculados a maquinarias rurales y embarcaciones
- recreativo

ARTICULO 27º: El AREA RURAL admite en forma condicionada a la ZONA de su localización, los siguientes usos:

- agropecuario intensivo y extensivo
- microemprendimientos rurales y actividades artesanales
- establecimientos industriales de procesamiento de la producción primaria
- vivienda unifamiliar
- asentamientos poblacionales permanentes
- urbanización náutica
- turismo ecológico

ARTICULO 28º: En la ZONA A (NUCLEO) no se efectuarán actividades comerciales, industriales, de extracción y/o procesamiento de productos naturales ni se admitirán viviendas de uso permanente, a excepción del asentamiento de personas afectadas a los servicios de seguridad y de custodia del patrimonio natural. Quedan asimismo prohibida toda actividad de implante artificial de especies vegetales en las tierras aluvionales con frente al estuario del Río de la Plata.

ARTICULO 29º: En la ZONA B (TAMPON) sólo se admitirán usos forestales y agrícolas así como actividades artesanales que resulten compatibles con criterios de racionalidad ecológica y uso sustentable del soporte suelo. Queda expresamente prohibido en esta zona el uso de agroquímicos y otros fertilizantes artificiales. El modelo de producción deberá ser concertado, previo a su aprobación, con la autoridad ambiental Municipal y las organizaciones representativas de productores de la región y deberá permitir su seguimiento y monitoreo con fines educativos y de investigación.

Los usos recreativos y de turismo ecológico también serán admisibles si cumplen con las condiciones establecidas en el Capítulo IV - Urbanizaciones, del presente Decreto Reglamentario.

El Municipio otorgará asistencia técnica y facilidades especiales a fin que las actividades productivas radicadas en la ZONA B (TAMPON) puedan ser certificadas en los términos de las Normas ISO de la serie 14.000 y de Calidad Total.

ARTICULO 30º: En la ZONA C (TRANSICION) se admitirán todos los usos permitidos en los Artículos 26º y 27º del presente Decreto Reglamentario, en actividades que resulten compatibles con el USO DOMINANTE correspondiente a las siguientes sub-zonas:

30.1. (C.1.) Territorio comprendido entre el límite oeste de la ZONA B (TAMPON), Río Paraná Guazú, Río Paraná Miní hasta la desembocadura del Canal N° 4, Canal de la Serna y Río Paraná de las Palmas hasta su desembocadura en el estuario del Río de la Plata.

- Uso dominante: forestal y fruti-hortícola en estructura productiva de quintas
- Uso complementario: microemprendimientos rurales y actividades artesanales, vivienda unifamiliar, asentamientos poblacionales permanentes, urbanización náutica, recreación, turismo ecológico, talleres y servicios vinculados a maquinarias rurales y embarcaciones

30.2. (C.2.) Territorio comprendido entre el límite oeste de la sub-zona anterior y los límites del distrito, Río Paraná Guazú, Canal Alem (Segunda Sección), Río Carabelas, Río Paraná de las Palmas.

- Uso dominante: ganadero y forestal, agropecuario intensivo y extensivo.
- Uso complementario: establecimientos industriales de procesamiento de la producción primaria, microemprendimientos rurales y actividades artesanales, vivienda unifamiliar, asentamientos poblacionales permanentes, turismo ecológico, talleres y servicios vinculados a maquinarias rurales y embarcaciones

ARTICULO 31: Las actividades industriales deberán ajustarse, para habilitar su funcionamiento, a los requisitos establecidos por la Ley N° 11.459/93 de radicación industrial y su Decreto Reglamentario N° 1.741/96 y Resoluciones complementarias. El antecitado régimen tiene por objeto garantizar la com-

patibilización del desarrollo socioeconómico y los requerimientos de la protección ambiental a fin de garantizar la elevación de la calidad de vida de la población y promover un desarrollo ambientalmente sustentable. Los establecimientos deberán desarrollar sus procesos en un marco de respeto y promoción de la calidad ambiental y la preservación de los recursos del ambiente, dando cumplimiento a lo establecido en estas normas legales, como así también lo que establezca la Autoridad de Aplicación.

ARTICULO 32: Quedan prohibidos en el territorio de la 2da. y 3ra. Sección de Islas del Delta del Paraná, en jurisdicción del Partido de San Fernando, aquellos establecimientos que pudieran considerarse peligrosos porque elaboran y/o manipulan sustancias inflamables, corrosivas, de alta reactividad química, infecciosas, teratogénicas, mutagénicas, carcinógenas y/o radioactivas, y/o que generen residuos especiales de acuerdo con lo establecido por la Ley N° 11.720, que pudieran constituir un riesgo para la población circundante u ocasionar daños graves a los bienes y al medio ambiente.

ARTICULO 33: Previo a la autorización de subdivisión con destino industrial, otorgamiento de permiso de construcción de edificios e instalaciones y/o habilitación de funcionamiento deberá cumplirse con la presentación de un Estudio de Impacto Ambiental tal como se establece en el Capítulo V - Medio Ambiente, del presente Decreto Reglamentario. Los indicadores urbanísticos para estos usos serán:

- F.O.S.= 0,2
- F.O.T.= 0,2

ARTICULO 34: Los establecimientos preexistentes a la firma del presente Decreto Reglamentario dispondrán de un plazo de 2 (DOS) años para adecuar su funcionamiento y solicitar a la autoridad ambiental del Municipio el otorgamiento de la CINTA VERDE AMBIENTAL instituida por Ordenanza N° 3632/91.

CAPITULO IV - URBANIZACIONES

CAPITULO 35: Determinase que deberán ajustarse a requisitos de urbanización planificada los emprendimientos de urbanización náutica, asentamientos poblacionales permanentes y complejos de turismo ecológico, cualquiera sea su localización y envergadura.

CAPITULO 36: Los emprendimientos de urbanización náutica se ajustarán a los siguientes requisitos:

36.1. Servicios esenciales:

36.1.1. Agua: deberá asegurarse el suministro para consumo de la cantidad y calidad necesaria, a fin de satisfacer los requerimientos mínimos, calculados en base a la población tope admitida por la urbanización, incluyendo las instalaciones de uso común. Podrá autorizarse el suministro mediante la instalación de una planta potabilizadora de agua, tomando el recurso de cursos de agua con circulación permanente.

El agua deberá almacenarse en tanques o cisternas en volumen y disposición que garanticen la capacidad de consumo y la reserva con adecuada presión para casos de incendio.

36.1.2. Desagües cloacales: será indispensable la ejecución de la red primaria y domiciliaria y de una planta de tratamiento de líquidos cloacales en función de máxima población estimada. El volcamiento al cuerpo receptor deberá contar con aprobación de la Autoridad de Aplicación hidráulica de la Provincia de Buenos Aires y el sistema adoptado deberá contar con aprobación de la autoridad ambiental del Municipio.

36.1.3. Energía eléctrica: Se exigirá para las viviendas, locales de uso común, vías de circulación y muelles.

36.1.4. Eliminación de residuos: Deberá utilizarse un sistema de eliminación de residuos que no provoque efectos secundarios perniciosos (humos, olores, proliferación de roedores, etc). Queda

estrictamente prohibido el volcamiento a los cursos de agua y el sistema de tratamiento adoptado deberá contar con aprobación de la autoridad ambiental del Municipio.

36.1.5. Canalización de servicios: Todos los servicios urbanos, incluyendo los de señalización, comunicaciones, sonido y datos, deberán ser adecuadamente canalizados y no se admitirá la instalación de redes aéreas.

36.2. Aspectos urbanísticos:

36.2.1. Tratamientos de calles y accesos: las vías de circulación internas deberán ser tratadas con materiales con materiales aptos a su fin y de bajo mantenimiento. Deberán vincular las viviendas con los sectores sociales y de servicio a las cotas mínimas establecidas en el Artículo 15° del presente Decreto Reglamentario.

36.2.2. Forestación: en aquellos casos en los que por razones de proyecto no pueda respetarse la forestación existente en el predio, se presentará un plano de forestación compensatoria que deberá contar con aprobación de la autoridad ambiental del Municipio. Se procurará que la franja perimetral del emprendimiento sea adecuada y densamente forestada.

36.2.3. Los proyectos deberán ajustarse a los siguientes indicadores urbanísticos y especificaciones básicas:

- Densidad Bruta = 100 (CIEN) habitantes por Ha., calculada sobre la superficie total.
- F.O.S.= 0,25
- F.O.T.= 0,5

Los indicadores de F.O.S. y F.O.T. serán calculados sobre la superficie neta de la parcela, es decir, descontando de la superficie total la destinada a espejos de agua y caminos.

La superficie mínima de las unidades funcionales será de 1.000 (MIL) metros cuadrados cuando las mismas se destinen a la construcción de vivienda unifamiliar (una vivienda por parcela).

La relación ancho-profundidad de la sub-parcela no podrá ser inferior a un tercio.

La superficie total mínima de la urbanización, la densidad media bruta, la cantidad máxima de viviendas por ha., la superficie mínima del área común de esparcimiento, con relación a la superficie total se interrelacionan del modo que establece el siguiente cuadro:

CANTIDAD MAXIMA VIVIENDAS	DENSIDAD BRUTA MAXIMA viv/ha.	SUPERFICIE TOTAL MINIMA EN	SUPERFICIE MINIMA DE LAS SUB PARCELAS	AREA DE ESPARCIMIENTO MINIMA SOBRE EL TOTAL DE LA SUPERFICIE EN %
200	20	20	1.000 m2	40 %
350	15	50	1.000 m2	30 %

36.3. Consideraciones complementarias:

36.3.1. Se entiende por urbanización náutica o complejo recreativo residencial, a un área territorial de extensión limitada, que conforma un núcleo urbano y reúne las siguientes características:

- Está localizado en AREA RURAL.
- Una parte de la misma se encuentra equipada para prácticas de actividades deportivas, sociales y culturales.
- El resto de la localización se encuentra acondicionada para la localización de viviendas individuales o agrupadas (tipo cabañas) de uso transitorio.
- El área común de esparcimiento y el área de viviendas deben guardar una mutua e indisoluble relación funcional y jurídica que las convierta en un todo indivisible. El uso recreativo del área común de esparcimiento no podrá ser modificado pero podrán ser reemplazadas unas actividades por otras, tampoco podrá subdividirse dicha área ni enajenarse, en forma independiente de las unidades que constituyen el área de viviendas.

36.3.2. La creación de urbanizaciones náuticas estará supeditada al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Contar con previa aprobación Municipal y convalidación técnica de la Subsecretaría de Tierras y Urbanismo de la Provincia de Buenos Aires.
- El patrocinador el proyecto debe asumir la responsabilidad de realizar las obras de infraestructura necesarias y la prestación de los servicios.
- El área común de esparcimiento deberá ser arbolada, parquizada y equipada de acuerdo a la finalidad de urbanización náutica y a la cantidad prevista de usuarios.
- La red de circulación interna deberá proyectarse de forma tal de eliminar al máximo los puntos de conflicto. Tendrá un ancho mínimo de 15 (QUINCE) metros.
- En caso de adoptarse la tipología vial de "cul de sac", el diámetro mínimo será de 25 (VEINTICINCO) metros.
- Las construcciones podrán tener como máximo planta baja y dos pisos altos y estarán ubicadas como mínimo a 6 (SEIS) metros de las vías de circulación. La separación entre unidades funcionales deberá ser igual al 60% (SESENTA POR CIENTO) de la altura del edificio con un mínimo de 3 (TRES) metros. En el caso que las unidades funcionales no se generen como lotes, o se proyecten viviendas apareadas o agrupadas, la separación mínima de los bloques será igual a la suma de las alturas de cada uno de ellos.
- Se respetará estrictamente los hechos existentes en el predio, tal como arboledas, lagunas, ríos, arroyos y particularidades topográficas.
- En todos los casos se asegurará que los Organismos Públicos en el ejercicio del poder de policía, tengan libre acceso a las vías de circulación interna.

ARTICULO 37°: Los emprendimientos de asentamientos poblacionales permanentes sólo podrán ser desarrollados por gestión de Organismos Públicos y deberán contar con intervención y aprobación técnica previa por parte de las oficinas técnicas del Municipio. Se ajustarán a los siguientes requisitos:

37.1. Servicios esenciales:

37.1.1. Agua: deberá asegurarse el suministro para consumo de la cantidad y calidad necesaria, a fin de satisfacer los requerimientos mínimos, calculados en base a la población tope admitida por la urbanización, incluyendo las instalaciones de uso común. El suministro se realizará mediante la instalación de una planta potabilizadora de agua, tomando el recurso de cursos de agua con circulación permanente.

El agua deberá almacenarse en tanques elevados en volumen y disposición que garanticen la capacidad de consumo y la reserva con adecuada presión para casos de incendio. Deberá provisionarse la prestación del servicio a los pobladores o establecimientos en la conurbación del asentamiento poblacional.

37.1.2. Desagües cloacales: será indispensable la ejecución de la red primaria y domiciliaria y de una planta de tratamiento de líquidos cloacales en función de máxima población estimada. El volcamiento al cuerpo receptor deberá contar con aprobación de la Autoridad de Aplicación hidráulica de la Provincia de Buenos Aires y el sistema adoptado deberá contar con aprobación de la autoridad ambiental del Municipio.

37.1.3. Energía eléctrica: Se exigirá para las viviendas, locales de uso común, vías de circulación y muelles.

37.1.4. Eliminación de residuos: Deberá utilizarse un sistema de eliminación de residuos que no provoque efectos secundarios perniciosos (humos, olores, proliferación de roedores, etc). Queda estrictamente prohibido el volcamiento a los cursos de agua y el sistema de tratamiento adoptado deberá contar con aprobación de la autoridad ambiental del Municipio.

37.1.5. Canalización de servicios: Todos los servicios urbanos, incluyendo los de señalización, comunicaciones, sonido y datos, deberán ser adecuadamente canalizados y no se admitirá la instalación de redes aéreas.

37.1.6. Sistemas de evacuación: Deberá contarse con superficie adecuada, libre de obstáculos y señalizada, para la operación de helicópteros.

37.1.7. Muelles públicos: Deberá construirse un sector de embarcadero, con muelle y sectores cubiertos de espera aptos para el transporte público de pasajeros, así como muelle, estacado o dársena aptos para la carga y descarga de mercaderías en embarcaciones de carga.

37.2. Aspectos urbanísticos:

37.2.1. Cota y nivel: la totalidad de la superficie destinada al emprendimiento y sus vías de acceso, deberá ser elevada mediante la ejecución de recintos y refulado a una cota no inferior a la establecida en el Artículo 15° del presente Decreto Reglamentario.

37.2.2. Tratamientos de calles y accesos: las vías de circulación internas deberán ser tratadas con materiales con materiales aptos a su fin y de bajo mantenimiento. Las veredas serán forestadas de acuerdo a las especificaciones que establezca la autoridad ambiental del Municipio.

37.2.3. Forestación: en aquellos casos en los que por razones de proyecto no pueda respetarse la forestación existente en el predio, se presentará un plano de forestación compensatoria que deberá contar con aprobación de la autoridad ambiental del Municipio. Se procurará que la franja perimetral del emprendimiento sea adecuada y densamente forestada.

37.2.4. Los proyectos deberán ajustarse a los siguientes indicadores urbanísticos y especificaciones básicas:

- Densidad Bruta = 150 (CIENTO CINCUENTA) habitantes por Ha., calculada sobre la superficie total.
- F.O.S.= 0,6
- F.O.T.= 0,8
- Los indicadores de F.O.S. y F.O.T. serán calculados sobre la superficie neta de la parcela, es decir, descontando de la superficie total la destinada a espejos de agua y caminos.

La superficie mínima de las unidades funcionales será la que resulte del proyecto urbanístico, aunque en ningún caso podrá ser inferior a los 250 (DOSCIENTOS CINCUENTA) metros cuadrados.

37.3. Consideraciones complementarias:

37.3.1. Se entiende por asentamiento poblacional permanente, a un área territorial de extensión limitada, que conforma un núcleo urbano y reúne las siguientes características:

- Está localizado en AREA RURAL, pudiendo englobar para el desarrollo del proyecto un AREA COMPLEMENTARIA adyacente.
- Una parte de la misma se encuentra equipada para prácticas de actividades administrativas, comerciales, sociales y culturales.
- El resto de la localización se encuentra acondicionada para la localización de viviendas individuales o agrupadas conformando una trama urbana reconocible y regular.
- El área común de esparcimiento y el área de viviendas deben guardar una mutua e indisoluble relación funcional y jurídica que las convierta en un todo indivisible. El uso recreativo del área común de esparcimiento no podrá ser modificado pero podrán ser reemplazadas unas actividades por otras, tampoco podrá subdividirse dicha área ni enajenarse, en forma independiente de las unidades que constituyen el área de viviendas.

37.3.2. La creación de asentamientos poblacionales permanentes estará supeditada al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Contar con previa aprobación Municipal y convalidación técnica de la Subsecretaría de Tierras y Urbanismo de la Provincia de Buenos Aires. Asimismo, deberán cumplir con lo establecido en el Capítulo IV a) del Decreto/Ley 8.912/77 y normas complementarias.

- Las áreas comunes de deberán ser arboladas, parquizadas y equipadas de acuerdo a la finalidad de atender a la calidad de vida material y espiritual de los pobladores y a la cantidad prevista de usuarios.

- La red de circulación interna deberá proyectarse de forma tal de eliminar al máximo los puntos de conflicto. Tendrá un ancho mínimo de 15 (QUINCE) metros.

- Las construcciones podrán tener como máximo planta baja y un pisos alto y estarán ubicadas como mínimo a 3 (TRES) metros de las vías de circulación. La separación entre unidades funcionales deberá ser igual al 60% (SESENTA POR CIENTO) de la altura del edificio con un mínimo de 3 (TRES) metros. En el caso que las unidades funcionales no se generen como lotes, o se proyecten viviendas apareadas o agrupadas, la separación mínima de los bloques será igual a la suma de las alturas de cada uno de ellos. En todos los casos de garantizará el cumplimiento de las condiciones mínimas de asoleamiento en las viviendas, utilizando para ello la metodología establecida en el Decreto N° 1210/99, reglamentario de la Ordenanza N° 6463/97.

- Se respetará estrictamente los hechos existentes en el predio, tal como arboledas, lagunas, ríos, arroyos y particularidades topográficas.

- Se promoverán alternativas para la conservación y el uso racional de la energía.

ARTICULO 38: Los complejos arquitectónicos y urbanísticos destinados al eco-turismo tendrán los siguientes requisitos:

38.1. Servicios esenciales:

38.1.1. Agua: deberá asegurarse el suministro para consumo de la cantidad y calidad necesaria, a fin de satisfacer los requerimientos mínimos, calculados en base a la población tope admitida por la urbanización, incluyendo las instalaciones de uso común. Podrá autorizarse el suministro mediante la instalación de una planta potabilizadora de agua, tomando el recurso de cursos de agua con circulación permanente.

El agua deberá almacenarse en tanques o cisternas en volumen y disposición que garanticen la capacidad de consumo y la reserva con adecuada presión para casos de incendio.

38.1.2. Desagües cloacales: será indispensable la ejecución de la red primaria y domiciliaria y de una planta de tratamiento de líquidos cloacales en función de máxima población estimada. El volcamiento al cuerpo receptor deberá contar con aprobación de la Autoridad de Aplicación hidráulica de la Provincia de Buenos Aires y el sistema adoptado deberá contar con aprobación de la autoridad ambiental del Municipio.

38.1.3. Energía eléctrica: Se exigirá para las viviendas, locales de uso común, vías de circulación y muelles. Podrán proponerse a los fines turísticos otros modos alternativos.

38.1.4. Eliminación de residuos: Deberá utilizarse un sistema de eliminación de residuos que no provoque efectos secundarios perniciosos (humos, olores, proliferación de roedores, etc). Queda estrictamente prohibido el volcamiento a los cursos de agua y el sistema de tratamiento adoptado deberá contar con aprobación de la autoridad ambiental del Municipio.

38.1.5. Canalización de servicios: Todos los servicios urbanos, incluyendo los de señalización, comunicaciones, sonido y datos, deberán ser adecuadamente canalizados y no se admitirá la instalación de redes aéreas.

38.2. Aspectos urbanísticos:

38.2.1. Tratamientos de calles y accesos: las vías de circulación internas deberán ser elevadas en forma exenta del suelo natural y sin afectación de su superficie. Deberán vincular las viviendas con los sectores sociales y de servicio a las cotas mínimas establecidas en el Artículo 15° del presente Decreto Reglamentario.

38.2.2. Forestación: en aquellos casos en los que por razones de proyecto no pueda respetarse la

forestación existente en el predio, se presentará un plano de forestación compensatoria que deberá contar con aprobación de la autoridad ambiental del Municipio. Deberá respetarse en todo lo posible el ecosistema en su estado natural, no admitiéndose la realización de parquización decorativa o con especies exóticas.

38.2.3. Los proyectos deberán ajustarse a los siguientes indicadores urbanísticos y especificaciones básicas:

- Densidad Bruta = 100 (CIEN) habitantes por Ha., calculada sobre la superficie total.
- F.O.S.= 0,2
- F.O.T.= 0,25

Los indicadores de F.O.S. y F.O.T. serán calculados sobre la superficie total de la parcela, considerado todo el emprendimiento como un macizo único indivisible.

38.3. Consideraciones complementarias:

38.3.1. Se entiende por complejo de eco-turismo, a un área territorial de extensión limitada, que conforma un núcleo habitable integrado con el medio natural y reúne las siguientes características:

17 Está localizado en AREA RURAL, pudiendo englobar para el desarrollo del proyecto un AREA COMPLEMENTARIA adyacente.

18 Una parte de la misma se encuentra equipada para prácticas de actividades deportivas, sociales, culturales, servicios gastronómicos y de hotelería.

19 El resto de la localización se encuentra acondicionada para la localización de viviendas individuales o agrupadas (tipo cabañas) de uso transitorio bajo administración del complejo, con o sin servicios de hotelería.

20 El área común de esparcimiento y el área de viviendas deben guardar una mutua e insoluble relación funcional y jurídica que las convierta en un todo indivisible. El uso recreativo del área común de esparcimiento no podrá ser modificado pero podrán ser reemplazadas unas actividades por otras, tampoco podrá subdividirse dicha área ni enajenarse, en forma independiente de las unidades que constituyen el área de viviendas.

36.3.2. La creación de complejos de eco-turismo estará supeditada al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Contar con previa aprobación Municipal
- b) El patrocinador el proyecto debe asumir la responsabilidad de realizar las obras de infraestructura necesarias y la prestación de los servicios.
- c) Las construcciones podrán tener como máximo planta baja, elevadas sobre el suelo natural mediante palafitos. La separación entre unidades funcionales deberá ser igual al 60% (SESENTA POR CIENTO) de la altura del edificio con un mínimo de 3 (TRES) metros.
- d) Se utilizará para su construcción materiales característicos y tradicionales de la zona, privilegiando el empleo de artesanías regionales.
- e) Se respetará estrictamente los hechos existentes en el predio, tal como arboledas, lagunas, ríos, arroyos y particularidades topográficas.
- f) Se promoverán alternativas para la conservación y el uso racional de la energía.
- g) En todos los casos se asegurará que los Organismos Públicos en el ejercicio del poder de policía, tengan libre acceso a las vías de circulación interna.

ARTICULO 39: Aprobado por el Municipio un emprendimiento de eco-turismo, no podrá instalarse en las inmediaciones y hasta los 1.000 (UN MIL) metros de sus límites ninguna actividad perturbadora de las condiciones ambientales o que implique una modificación de las condiciones paisajísticas del entorno de localización Asimismo, no podrá aprobarse otro emprendimiento de similares características a una distancia inferior a los 5.000 (CINCO MIL) metros de los límites del anterior.

CAPITULO V - MEDIO AMBIENTE

ARTICULO 40: Todos los parcelamientos y subdivisiones, así como la construcción de alteos,

endicamientos, caminos, rellenos, desmontes y apertura de canales o vías navegables artificiales, cuando implicaren una extensión territorial superior a 10 (DIEZ) Ha., así como las urbanizaciones náuticas, asentamientos poblacionales permanentes, complejos de eco-turismo o inmuebles e instalaciones encuadrados en la Ley N° 11.459/96 de radicación industrial, deberán efectuar un Estudio de Impacto Ambiental previo al inicio de cualquier actividad, acorde con lo establecido en el Decreto 1210/99, reglamentario de la Ordenanza N° 6463/97.

En ese estudio se hará especial énfasis en el análisis de los impactos sobre la cobertura del suelo, forestación y comportamiento de las aguas en las hipótesis de creciente o inundación.

ARTICULO 41º: Quedan exceptuadas del cumplimiento de los requisitos establecidos en el Artículo anterior aquellas obras vinculadas con actividades de producción agropecuaria y forestal, las que deberán ser notificadas al Departamento de Islas del Municipio acompañando copia de los estudios presentados por ante la Autoridad de Aplicación en cumplimiento de lo establecido en el Artículo 5º del Decreto N° 133/99, reglamentario de la Ley N° 25.080/99.

ARTICULO 42: Prohíbese el transporte y circulación de mercancías inflamables, explosivas o peligrosas en las vías navegables naturales y artificiales de la 2da. y 3ra. Sección de Islas del Delta del Paraná, en jurisdicción del Partido de San Fernando.

ARTICULO 43: Autorízase el transporte y circulación de mercancías inflamables, explosivas o peligrosas en las rutas regulares del Río Paraná de las Palmas y Paraná Guazú, a condición que se realice bajo conocimiento, vigilancia y contralor de la Autoridad de Aplicación en el orden nacional y provincial y según las condiciones establecidas en el Acuerdo para Tránsito de Mercancías Peligrosas del Mercosur.

ARTICULO 44: Autorízase el transporte y circulación de combustibles líquidos y gaseosos por las vías navegables interiores de la 2da. y 3ra. Sección de Islas del Delta del Paraná, en jurisdicción del Partido de San Fernando, a condición que este transporte se realice exclusivamente para provisión de las bocas de expendio habilitadas en el distrito, bajo las normas sobre hermeticidad de cisternas establecidas por la Secretaría de Energía de la Nación y las condiciones que sobre el particular establezca la Prefectura Naval Argentina.

ARTICULO 45: Prohíbese el tratamiento y/o disposición final de residuos patogénicos en el territorio de la 2da. y 3ra. Sección de Islas del Delta del Paraná, en jurisdicción del Partido de San Fernando.

ARTICULO 46: Prohíbese en el territorio de la ZONA A (NUCLEO) la caza y/o captura de cualquier especie animal silvestre.

ARTICULO 47: Prohíbese en el territorio de la ZONA B (TAMPON) la caza y/o captura de cualquier especie animal silvestre, a excepción de las licencias con cupo limitado que fueran extendidas por al Municipalidad de San Fernando, exclusivamente a personas con residencia efectiva y permanente en el lugar.

ARTICULO 48: Prohíbese en el territorio de la ZONA C (TRANSICION) la caza y/o captura de cualquier especie animal silvestre, a excepción y bajo las condiciones fijadas en las licencias que fueran extendidas por la Municipalidad de San Fernando.

ARTICULO 49: Limitase la captura de peces en el curso del Río Barca Grande a las condiciones que sobre el particular establezca la Autoridad de Aplicación provincial, en su condición de reserva de fauna ictícola de la Provincia de Buenos Aires.

CAPITULO VI - TRAMITACIONES

ARTICULO 50: Todos los parcelamientos y/o subdivisiones deberán contar con intervención previa de las oficinas técnicas del Municipio y conformidad de las Autoridades de Aplicación provinciales

en materia territorial, hidráulica y de geodesia.

ARTICULO 51: En todos los casos deberá presentarse un levantamiento planialtimétrico referido al cero local. El mismo podrá determinarse por interpolación entre los puntos cercanos de referencia oficiales. La localización de los puntos extremos de los predios, así como la determinación de los puntos centrales en obras y urbanizaciones, deberán ser referidos a coordenadas geográficas en el sistema Gauss Kruger, Faja 5. n

Anexo II: Plano de las Zonas

Anexo III: Línea Poligonal de referencia

OTERO

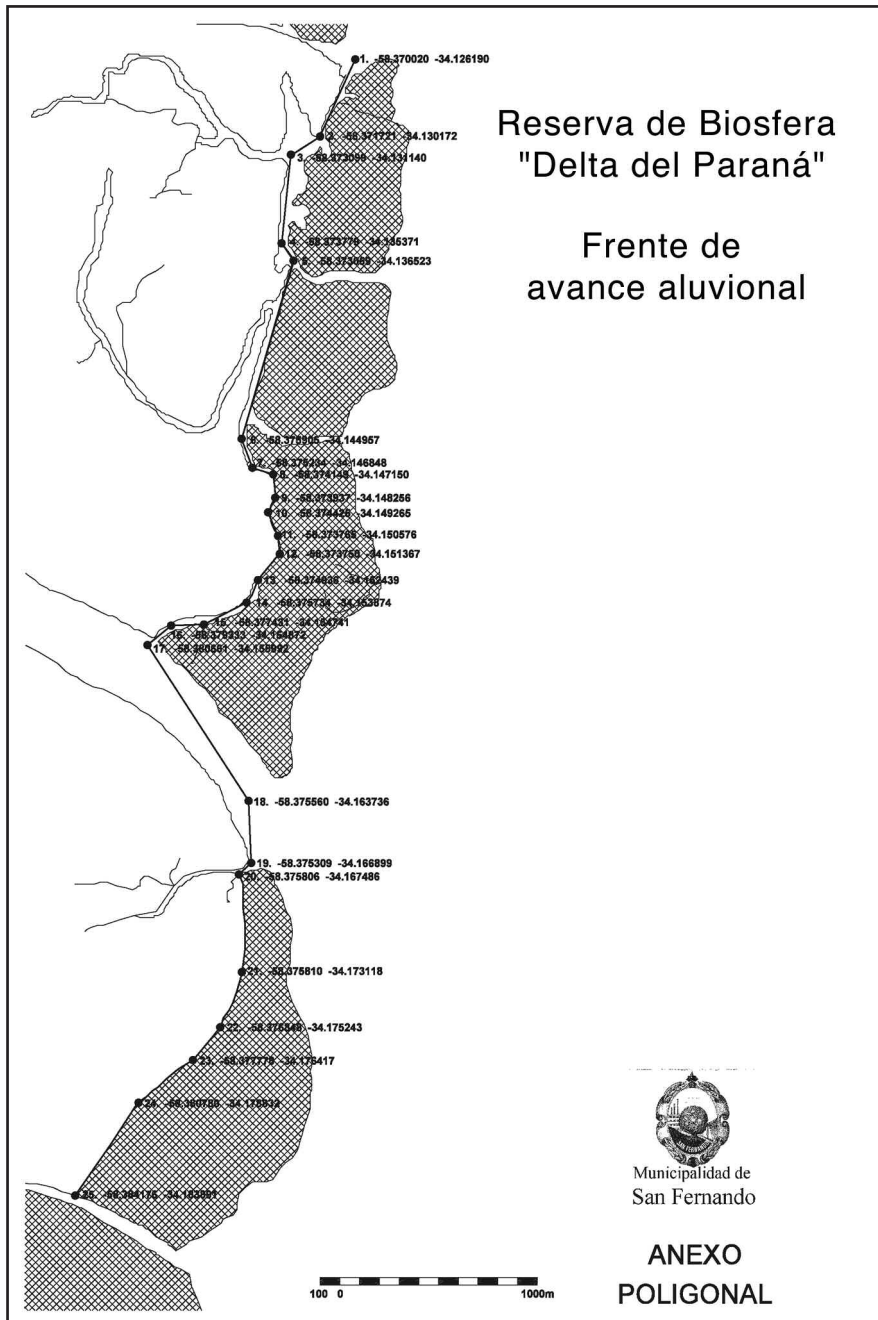
Secretario de Gestión Territorial
y Medio Ambiente

AMIEIRO

Intendente Municipal
de San Fernando

ANEXO. 3. 3.

RESERVA DE BIOSFERA "DELTA DEL PARANA". FRENTE DE AVANCE ALUVIONAL



ANEXO. 3. 4.**ESPECIES VEGETALES CON POTENCIAL UTILITARIO DEL BAJO DELTA DEL RIO PARANA**

Tipología de usos: 1) Medicinal, 2) Comestible, 3) Forrajero, 4) Estimulante, 5) Tóxico, 6) Uso doméstico, 7) Tecnológico, 8-) Construcción, 9) Ceremonial, 10) Ornamental, 11) Combustible, 12) Recuperar y fijar terrenos.

Comunidades vegetales:

A- Monte Blanco, B- Pajonal, C- Juncal, D- Seibal, (*) no hay dato.

(Kalesnik, F y Malvárez, 1996)

ESPECIES	FAMILIAS	USOS	COMUNIDADES			
<i>Acacia caven</i>	Leguminoseae	1,2,6,11	A			
<i>Acicarpa tribuloides</i>	Calyceraceae	1	*			
<i>Achyrocline satureioides</i>	Compositae	1,2	*			
<i>Adiantum Cuneantum</i>	Adiantaceae	1	A			
<i>Allophilus edulis</i>	Sapindaceae	1,2	A			
<i>Amaranthus viridis</i>	Amarantaceae	1	*			
<i>Ambrosia elatior</i>	Compositae	1,4	*			
<i>Ambrosia tenuifolia</i>	Compositae	1,5	*			
<i>Ammi majus</i>	Umbellifereae	1,4	*			
<i>Ammi visnaga</i>	Umbellifereae	1,4	*			
<i>Anagallis arvensis var. arvensis</i>	Primulaceae	1,4	*			
<i>Andropogon laguroides</i>	Gramineae	3	*			
<i>Anoda cristata</i>	Malvaceae	1	*			
<i>Anthemis cotula</i>	Compositae	1,2	*			
<i>Apium leptophyllum</i>	Umbellifereae	2	*			
<i>Apium sellowianum</i>	Umbellifereae	1		B		
<i>Araujia hortorum</i>	Asclepiadaceae	1,2	A			
<i>Aristolochia macroura</i>	Aristolochiaceae	1	A			
<i>Artemisia verlotorum</i>	Compositae	1	*			
<i>Arundinaria simonii</i>	Gramineae	3	*			
<i>Arundo donax</i>	Gramineae	1,6,7,11	*			
<i>Asplenium ulbrichtii</i>	Aspleniaceae	1,2	A			
<i>Aster squamatus var. graminifolius</i>	Compositae	1,6		B		
<i>Atriplex hastata</i>	Chenopodiaceae	1	*			
<i>Axonopus compressus</i>	Gramineae	1,2	*			
<i>Azolla filiculoides</i>	Azollaceae	1,2				D
<i>Baccharis lanceolata</i>	Compositae	1,2	*			
<i>Baccharis notoserghila</i>	Compositae	1,6	*			
<i>Baccharis pingraea</i>	Compositae	1	*			
<i>Baccharis salicifolia</i>	Compositae	1,6	*			
<i>Baccharis trimera</i>	Compositae	1	*			
<i>Bahuinia candicans</i>	Leguminoseae	1	*			
<i>Begonia cucullata</i>	Begoniaceae	1	A	B	C	
<i>Bidens pilosa</i>	Compositae	1	*			
<i>Bidens subalternans</i>	Compositae	1	*			
<i>Blechnum auriculatum</i>	Blechnaceae	1	A			
<i>Blepharocalyx tweediei</i>	Myrtaceae	1	A			
<i>Boussingaultia gracilis</i>	Basellaceae	1	*			
<i>Brassica campestris</i>	Cruciferae	1,2	*			
<i>Brassica nigra</i>	Cruciferae	1,2	*			
<i>Briza subaristata</i>	Gramineae	3	A			

<i>Bromus unioloides</i>	Gramineae	1,2,3,	*			
<i>Buddleja stachyoides</i>	Loganiaceae	1	A			
<i>Buxus</i> sp.	Buxaceae	1,5	*			
<i>Cabomba australis</i>	Nymphaeaceae	1	*			
<i>Calystegia sepium</i>	Convolvulaceae	1		B		
<i>Calliandra parviflora</i>	Leguminosae	1	*			
<i>Canna coccinea</i>	Cannaceae	1,2	*			
<i>Canna glauca</i>	Cannaceae	1,2		B		
<i>Capsella bursa pastoris</i>	Cruciferae	1	*			
<i>Carduus acanthoides</i>	Compositae	1	*			
<i>Carduus tenuiflorus</i>	Compositae	1	*			
<i>Carex pseudocyperus polysticha</i>	Cyperaceae	1	*			
<i>Cassia corymbosa</i>	Leguminosae	1	A			
<i>Cayaponia bonariensis</i>	Cucurbitaceae	1	A			
<i>Celtis iguanea</i>	Ulmaceae	2	A			
<i>Cenchrus pauciflorus</i>	Gramineae	1,3	*			
<i>Centaurea calcitrapa</i>	Compositae	1	*			
<i>Centaurium pulchellum</i>	Gentianaceae	1	*			
<i>Cephalanthus glabratus</i>	Rubiaceae	1		B		
<i>Cestrum parquii</i>	Solanaceae	1,5	A			
<i>Cestrum sellowianum</i>	Solanaceae	1	A			
<i>Cichorium intibus</i>	Compositae	1	*			
<i>Cirsium vulgare</i>	Compositae	1	*			
<i>Cissus striata</i>	Vitaceae	1	A			
<i>Clematis bonariensis</i>	Ranunculaceae	1	A			
<i>Clematis montevidensis</i>	Ranunculaceae	1,9	*			
<i>Cleome</i> sp.	Capparaceae	1	*			
<i>Commelina virginica</i>	Commelinaceae	1	*			
<i>Conium maculatum</i>	Umbelliferae	1,4,5,6,8	*			
<i>Conyza blakei</i>	Compositae	2,5	*			
<i>Conyza bonariensis</i> var. <i>bonariensis</i>	Compositae	1,8		B		
<i>Conyza bonariensis</i> var. <i>microcephala</i>	Compositae	1		B		
<i>Cordia corymbosa</i>	Boraginaceae	1	A			
<i>Cortadeira selloana</i>	Gramineae	1,8,10	*			
<i>Crotalaria anagyroides</i>	Leguminosae	1,2	*			
<i>Cuphea fruticosa</i>	Lythraceae	1	A			
<i>Cuphea glutinosa</i>	Lythraceae	1	*			
<i>Cyclanthera hystrix</i>	Cucurbitaceae	2		B		
<i>Cyclopogon elatus</i>	Orchidaceae	1	A			
<i>Cynara cardunculus</i>	Compositae	1,2	*			
<i>Cynodon dactylon</i>	Gramineae	1,5,3	*			
<i>Cypella hebertii</i>	Iridaceae	1	*			
<i>Cyperus giganteus</i>	Cyperaceae	1,6		B		
<i>Chenopodium album</i>	Chenopodiaceae	1,2	*			
<i>Digitaria sanguinalis</i>	Gramineae	3	*			
<i>Dioscorea sinuata</i>	Dioscoriaceae	2	A			
<i>Dipsacus sativus</i>	Dipsaceae	1	*			
<i>Eclipta alba</i>	Compositae	1,7	*			
<i>Eclipta megapotamica</i>	Compositae	7		B		
<i>Echinodorus grandiflorus</i>	Alismataceae	1			C	D
<i>Echium plantagineum</i>	Boraginaceae	1	*			

<i>Eichhornia azurea</i>	Pontederiaceae	1,4				D
<i>Eichhornia crassipes</i>	Pontederiaceae	1				D
<i>Eleocharis elegans</i>	Cyperaceae	6	*			
<i>Eleusine tristachya</i>	Gramineae	1,3	*			
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Leguminosae	1,5	A			
<i>Ephedra tweediana</i>	Ephedraceae	1,2	*			
<i>Epilobium brasiliense</i>	Onagraceae	3	A			
<i>Equisetum giganteum</i>	Equisetaceae	1,5	*			
<i>Equisetum xilochaetum</i>	Equisetaceae	1		B		
<i>Eragrostis airoides</i>	Gramineae	1,3,10	*			
<i>Eragrostis hypnoides</i>	Gramineae	3	*			
<i>Eragrostis lugens</i>	Gramineae	3	*			
<i>Eragrostis pilosa</i>	Gramineae	3	*			
<i>Erodium malacoides</i>	Geraniaceae	1	*			
<i>Eryngium ebracteatum</i>	Umbellifereae	6,9	*			
<i>Eryngium eburneum</i>	Umbellifereae	1	*			
<i>Eryngium pandanifolium</i>	Umbellifereae	1,4		B	C	
<i>Erythrina cristagalli</i>	Leguminosae	1,4	A	B	C	
<i>Eupatorium candolleanum</i>	Compositae	1	*			
<i>Eupatorium hecatanthum</i>	Compositae	1,2	*			
<i>Eupatorium inulaefolium</i>	Compositae	1	*			
<i>Eupatorium laevigatum</i>	Compositae	1	*			
<i>Euphorbia lorentzii</i>	Euphorbiaceae	1	A			
<i>Euphorbia serpens</i>	Euphorbiaceae	1	*			
<i>Fagara hyemaleis</i>	Rutaceae	1,4,7,9	*			
<i>Fagara rhoifolia</i>	Rutaceae	1,9	A			
<i>Ficus monckii</i>	Moraceae	1,2	A			
<i>Fragaria sp.</i>	Rosaceae	1,2	*			
<i>Fumaria agraria</i>	Papaveraceae	1	*			
<i>Fumaria capreolata</i>	Papaveraceae	1	*			
<i>Galega officinalis</i>	Leguminosae	1	*			
<i>Galinsoga parviflora</i>	Compositae	1	*			
<i>Gamochaeta spp.</i>	Compositae	1,9	*			
<i>Gerardia communis</i>	Scrophulariaceae	1	*			
<i>Gerardia genistifolia</i>	Scrophulariaceae	1	*			
<i>Glyceria multiflora</i>	Gramineae	3	*			
<i>Gnaphalium gaudichaudianum</i>	Compositae	1	*			
<i>Guadua trinitii</i>	Gramineae	8,10	A			
<i>Gymnopogon spicatus</i>	Gramineae	1	*			
<i>Heimia salicifolia</i>	Lythraceae	1,5	*			
<i>Herreria montevidensis</i>	Liliaceae	1	A			
<i>Hibanthus parviflorus</i>	Violaceae	1	A			
<i>Hibiscus cisplatinus</i>	Malvaceae	1		B		
<i>Hippeastrum rutillum</i>	Amarillidaceae	1,6	A			
<i>Hydrocleis nymphoides</i>	Butomataceae	1	*			
<i>Hypochoeris mycrocephala</i>	Compositae	1,2	*			
<i>Hypochoeris radicata</i>	Compositae	2	*			
<i>Hyptis fasciculata</i>	Labiatae	1	*			
<i>Hyptis lappacea</i>	Labiatae	1	*			
<i>Hyptis mutabilis</i>	Labiatae	1,2	*			
<i>Inga uruguensis</i>	Leguminosae	1,2	A			

<i>Ipomoea cairica</i>	Convolvulaceae	1	A				
<i>Ipomoea platensis</i>	Convolvulaceae	1,2	*				
<i>Iresine celosia</i>	Amaranthaceae	1		B			
<i>Jaborosa integrifolia</i>	Solanaceae	1,9	*				
<i>Juncus acutus</i>	Juncaceae	1	*				
<i>Juncus bufonius</i>	Juncaceae	1	*				
<i>Lactuca serriola</i>	Compositae	5	*				
<i>Lantana camara</i>	Verbenaceae	1,2,4	A				
<i>Lathyrus paranensis</i>	Leguminosae	3	*				
<i>Lathyrus pubescens</i>	Leguminosae	3,1	A				
<i>Leersia hexandra</i>	Gramineae	3	*				
<i>Leonorus sibiricus</i>	Labiatae	1	*				
<i>Lepidium aletes</i>	Crucifereae	1	*				
<i>Ligustrum lucidum</i>	Oleaceae	5	*				
<i>Lippia alba</i>	Verbenaceae	1,6,8	*				
<i>Lolium multiflorum</i>	Gramineae	3	*				
<i>Lonicera japonica</i>	Caprifoliaceae	1,9	*				
<i>Ludwigia longifolia</i>	Onagraceae	5		B			
<i>Ludwigia peruviana</i>	Onagraceae	1		B			
<i>Lythrum hyssopifolia</i>	Lythraceae	1	*				
<i>Matricaria chamomilla</i>	Compositae	1	*				
<i>Melica macra</i>	leguminosae	12	*				
<i>Melica sarmentosa</i>	Gramineae	1	A				
<i>Microgramma vacciniifolia</i>	Polypodiaceae	1	*				
<i>Mikania cordifolia</i>	Compositae	1	A				
<i>Mikania micrantha</i>	Compositae	1,2		B	C	D	
<i>Mikania periplocifolia</i>	Compositae	1,6	*				
<i>Mimosa pigra</i>	Leguminosae	1	*				
<i>Modiola caroliniana</i>	Malvaceae	1	*				
<i>Modiolastrum lateritium</i>	Malvaceae	1	*				
<i>Monteiroa glomerata</i>	Malvaceae	1	A				
<i>Muehlenbeckia sagittifolia</i>	Polygonaceae	1,2	*				
<i>Myrceugenia glaucescens</i>	Myrtaceae	1,2	A				
<i>Nectandra falcifolia</i>	Lauraceae	1	A				
<i>Nicotiana longiflora</i>	Solanaceae	1	*				
<i>Nothoscordum inodorum</i>	Lileaceae	1	*				
<i>Nymphaea amazonum</i>	Nymphaeaceae	1,2				D	
<i>Ocotea acutifolia</i>	Lauraceae	7	A				
<i>Oenothera affinis</i>	Onagraceae	1	*				
<i>Oenothera indicora</i>	Onagraceae	1	*				
<i>Oenothera parodiana</i>	Onagraceae	1	*				
<i>Oncidium bifolium</i>	Orchidaceae	1	A				
<i>Opuntia sp.</i>	Cactaceae	1,2,7	*				
<i>Oryza latifolia</i>	Gramineae	8	*				
<i>Oryza subulata</i>	Gramineae	2	*				
<i>Oxalis macachin</i>	Oxalidaceae	1	*				
<i>Oxalis martiana</i>	Oxalidaceae	1	*				
<i>Oxypetalum solanoides</i>	Asclepiadaceae	1	*				
<i>Panicum demissum</i>	Gramineae	3	*				
<i>Panicum elephantipes</i>	Gramineae	3	*				
<i>Panicum grumosum</i>	Gramineae	3			C	D	

<i>Panicum racemosum</i>	Gramineae	12	*			
<i>Panicum rivulare</i>	Gramineae	3	*			
<i>Panicum sabulorum</i>	Gramineae	3	*			
<i>Panicum trichanthus</i>	Gramineae	3	*			
<i>Parmelia</i> sp.	Lichenes	1	A			
<i>Paspalum conjugatus</i>	Gramineae	3	*			
<i>Paspalum dilatatum</i>	Gramineae	3	*			
<i>Paspalum fasciculatum</i>	Gramineae	3	*			
<i>Paspalum lividum</i>	Gramineae	3	*			
<i>Paspalum nostatum</i>	Gramineae	1,3	*			
<i>Paspalum pumilium</i>	Gramineae	3	*			
<i>Paspalum quadrifolium</i>	Gramineae	3,8	*			
<i>Paspalum urvillei</i>	Gramineae	3	*			
<i>Paspalum vaginatum</i>	Gramineae	1,3	*			
<i>Passiflora coerulea</i>	Passifloraceae	1,2	A	B	C	
<i>Pavonia malvacea</i>	Malvaceae	1	*			
<i>Pennisetum latifolium</i>	Gramineae	3	*			
<i>Pfaffia stenophylla</i>	Amaranthaceae	1		B		
<i>Phalaris angusta</i>	Gramineae	3	*			
<i>Phaseolus adenanthus</i>	Leguminosae	2	A			
<i>Philodendron tweedianum</i>	Araceae	1		B	C	
<i>Phragmites australis</i>	Gramineae	3,7,8		B		
<i>Phyla canescens</i>	Verbenaceae	1	*			
<i>Phyllanthus niruri</i>	Euphorbiaceae	1	*			
<i>Phyllanthus sellowianus</i>	Euphorbiaceae	1	*			
<i>Phyllanthus lathyroides</i>	Euphorbiaceae	1	A			
<i>Physalis viscosa</i>	Solanaceae	1,4	A			
<i>Phytolaca dioica</i>	Phytolaccaceae	1	*			
<i>Picrosia longifolia</i>	Compositae	1	A			
<i>Plantago lanceolata</i>	Plantaginaceae	1	*			
<i>Plantago macrostachys</i> var. <i>denudata</i>	Plantaginaceae	1,7	*			
<i>Plantago major</i>	Plantaginaceae	1,7	*			
<i>Pluchea sagittalis</i>	Compositae	1	*			
<i>Poa montevidense</i>	Gramineae	3	*			
<i>Poa pilcomayensis</i>	Gramineae	3	*			
<i>Polygonum acuminatum</i>	Polygonaceae	1	*			
<i>Polygonum aviculare</i>	Polygonaceae	1	*			
<i>Polygonum hispidum</i>	Polygonaceae	1,4			C	D
<i>Polygonum hydropiperoides</i>	Polygonaceae	1			C	D
<i>Polypodium vacinifolium</i>	Filicidae	1	A			
<i>Pontederia lanceolata</i>	Pontederiaceae	1				D
<i>Pouteria salicifolia</i>	Sapotaceae	1	A			
<i>Psitacanthus cuneifolius</i>	Loranthaceae	1	*			
<i>Psychotria carthagenensis</i>	Rubiaceae	1,5	A			
<i>Pteridium aquilinum</i>	Polypodiaceae	1	*			
<i>Ranunculus apiifolius</i>	Ranunculaceae	1,5			C	
<i>Raphanea laetevirens</i>	Myrsinaceae	1	A			
<i>Raphanus sativus</i>	Cruciferae	1	*			
<i>Relbium hypocarpiures</i>	Rubiaceae	1,7	*			
<i>Rhamnus catharticus</i>	Rhamnaceae	1	*			
<i>Rhipsalis lumbricoides</i>	Cactaceae	1,2	A			

<i>Richardsonia brasiliensis</i>	Rubiaceae	1	*			
<i>Rumex crispus</i>	Polygonaceae	1,2,5,7	*			
<i>Rumex obovatus</i>	Polygonaceae	1	*			
<i>Rumex pulcher</i>	Polygonaceae	1	*			
<i>Sagittaria montevidensis</i>	Alismataceae	1				D
<i>Salicornia ambigua</i>	Chenopodiaceae	2,4,6	*			
<i>Salix humboldtiana</i>	Salicaceae	1	A			
<i>Salpichroa origanifolia</i>	Solanaceae	1,2,4	*			
<i>Salvia procurrens</i>	Labiataeae	1	A			
<i>Sambucus australis</i>	Caprifoliaceae	1,2,4	A			
<i>Sapium haematospermum</i>	Euphorbiaceae	1,2,4,5,6,		B		
<i>Scirpus californicus</i>	Cyperaceae	1,6,8		B	C	D
<i>Scutellaria racemosa</i>	Labiataeae	1	A			
<i>Scutia buxifolia</i>	Rhamnaceae	1	A			
<i>Schyzachyrium microstachyum</i>	Gramineae	1,8	*			
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	Euphorbiaceae	11	A			
<i>Senecio bonariensis</i>	Compositae	7			C	
<i>Senecio brasiliensis</i>	Compositae	1	*			
<i>Sesbania punicea</i>	Leguminosaeae	1	A	B		
<i>Sesbania virgata</i>	Leguminosaeae	2	*			
<i>Setaria geniculata</i>	Gramineae	3	*			
<i>Sida rhombifolia</i>	Malvaceae	1,7	A			
<i>Smilax campestris</i>	Liliaceae	1	A			
<i>Solanum amygdalifolium</i>	Solanaceae	1				D
<i>Solanum bonariense</i>	Solanaceae	1	A	B		
<i>Solanum commersonii</i>	Solanaceae	1,2	A			
<i>Solanum chacoense</i>	Solanaceae	2	*			
<i>Solanum chenopodioides</i>	Solanaceae	1	*			
<i>Solanum glaucum</i>	Solanaceae	1	*			
<i>Solanum pilcomayense</i>	Solanaceae	9	*			
<i>Solanum pseudocapsicum</i>	Solanaceae	1	A			
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	Solanaceae	1,2,5	*			
<i>Solanum sublobatum</i>	Solanaceae	1,2,4	*			
<i>Solidago chilensis</i>	Compositae	1,7	*			
<i>Sonchus asper</i>	Compositae	1,2	*			
<i>Sonchus oleraceus</i>	Compositae	1,4	*			
<i>Spergularia ramosa</i>	Caryophyllaceae	1	*			
<i>Sphaeralcea miniata</i>	Malvaceae	1	*			
<i>Spigelia humboldtiana</i>	Loganiaceae	1,4,5,	A			
<i>Sporobolus poiretti</i>	Gramineae	1,3	*			
<i>Stachys arvensis</i>	Labiataeae	1	*			
<i>Stachys micheliana</i>	Labiataeae	1	A			
<i>Stellaria media</i>	Caryophyllaceae	1	*			
<i>Stipa hyalina</i>	Gramineae	3	*			
<i>Stipa neesiana</i>	Gramineae	3,12	*			
<i>Stipa papposa</i>	Gramineae	3	*			
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Palmae	1,2	A			
<i>Sylibum marianum</i>	Compositae	1,2,6	*			
<i>Tagetes minutas</i>	Compositae	1,7	*			
<i>Taraxacum officinale</i>	Compositae	1,2	*			
<i>Terminalia australis</i>	Combretaceae	1	A			

<i>Tessaria integrifolia</i>	Compositae	1	*			
<i>Thalia geniculata</i>	Marantaceae	6		B		
<i>Thypha domingensis</i>	Thyphaceae	1,2,8	*			
<i>Thypha latifolia</i>	Thyphaceae	8				D
<i>Thypha subulata</i>	Thyphaceae	1	*			
<i>Tillandsia recurvata</i>	Bromeliaceae	1	A			
<i>Tillandsia usneoides</i>	Bromeliaceae	1	A			
<i>Tradescantia fluminensis</i>	Commelinaceae	1	A			
<i>Tragia volubilis</i>	Euphorbiaceae	1	A			
<i>Trifolium repens</i>	Leguminosae	5	*			
<i>Tropaeolum pentaphyllum</i>	Tropaeolaceae	1,2	A			
<i>Urtica chamaedryoides</i>	Urticaceae	1	*			
<i>Usnea barbata</i>	Urticaceae	1	A			
<i>Verbena bonariensis</i>	Verbenaceae	1		B		
<i>Verbena intermedia</i>	Verbenaceae	1	*			
<i>Verbena littoralis</i>	Verbenaceae	1		B		
<i>Verbesina subcordata</i>	Compositae	1	*			
<i>Vernonia scorpioides</i>	Compositae	1	A			
<i>Vicia graminea</i>	Leguminosae	2	*			
<i>Vicia montevidensis</i>	Leguminosae	3	A			
<i>Vicia platensis</i>	Leguminosae	3	*			
<i>Victoria cruziana</i>	Nymphaeaceae	1,2				D
<i>Vigna luteola</i>	Leguminosae	3		B	C	
<i>Vinca major</i>	Apocinaceae	10	*			
<i>Wedelia glauca</i>	Compositae	1,5,7	*			
<i>Xanthium cavanillesi</i>	Compositae	1	*			

ANEXO. 3. 5.

ESPECIES CITADAS PARA EL MONTE BLANCO SEGUN BURKART, 1957

(A: arbóreo, a: arbustivo, H: herbáceo, E: enredadera)

Especies	Nombre vulgar	Tipo de crecimiento
<i>Acacia caven</i>	Espinillo	A
<i>Adiantum Cuneantum</i>		H
<i>Allophilus edulis</i>	Jocu	A
<i>Amblystegium varicea</i>		musgo epífito
<i>Anchieta parviflora</i>		
<i>Aneimia tweediana</i>		H
<i>Anogramma chaerophila</i>		H (helecho)
<i>Anthoceros laevis</i>		musgo
<i>Araujia hortorum</i>		E
<i>Aristolochia macroura</i>		E
<i>Asplenium ulbrichtii</i>		H (helecho)
<i>Athyrium decurtatum</i>		H (helecho)
<i>Begonia cucullata</i>	Agrio-Agrial, begonia	H
<i>Bignonia unguis-cati</i>	Uña de gato	E
<i>Blainvillea biaristata</i>		H
<i>Blechnum auriculatum</i>	Pata negra	H (helecho)
<i>Blepharocalyx tweediei</i>	Arrayan-Anacahuita	A
<i>Blumenbachia urens</i>		H
<i>Brachythecium rutabulum var. flavescens</i>		musgo epífito
<i>Briza glomerata</i>		H
<i>Briza subaristata</i>		H
<i>Bromus uruguayensis</i>		H
<i>Buddleja stachyoides</i>		a
<i>Buettneria urticifolia</i>		a
<i>Canavalia bonariensis</i>	isipó	
<i>Cardamine bonariensis</i>		H
<i>Cardamine chenopodifolia</i>		H
<i>Cardiospermum grandifolium</i>		E
<i>Carex sellowiana</i>		H
<i>Cassia corymbosa</i>	Rama negra-Sen del campo	a
<i>Cayaponia bonariensis</i>		E
<i>Celtis iguanea</i>	Tala gateador	A
<i>Cerastium humifusum</i>		H
<i>Cestrum parqui</i>	Duraznillo negro	a
<i>Cestrum sellowianum</i>	Duraznillo negro	H
<i>Chloraea membranacea</i>		H
<i>Cissus striata</i>	Parrilla	E
<i>Citharexylum montevidense</i>	Espina de bañado	A
<i>Clematis bonariensis</i>	Zarza cimarrona-Barba de viejo	E
<i>Clytostoma callistegioides</i>		E
<i>Conyza rivularis</i>	dama del monte	E
<i>Cordia corymbosa</i>	Yerba buena	a
<i>Cuphea fruticosa</i>	Siete sangrias	H
<i>Cyclopogon elatus</i>	Zarzaparrilla	H
<i>Daphnopsis racemosa</i>	ivirá	a
<i>Desmodium affine</i>		H
<i>Diodia brasiliensis</i>		H
<i>Dioscorea sinuata</i>	Inambu-yeti	E
<i>Dryopteris riograndensis</i>		H (helecho)
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	Timbo-Oreja de negro	A
<i>Epilobium brasiliense</i>		H
<i>Erythrina cristagalli</i>	Seibo-S.colorado-Chopo zuinandi	A
<i>Eugenia opaca</i>	Arrayan	
<i>Eupatorium tremulum</i>		a
<i>Euphorbia lorentzii</i>	Lechera-Yerba de golondrina	H

Especies	Nombre vulgar	Tipo de crecimiento
<i>Fagara rhoifolia</i>	tembetarí	A
<i>Ficus monckii</i>	Higueron-Higuera brava	A
<i>Fissidens sp.</i>		musgo
<i>Guadua trinii</i>	Yatevo-Tacuaruzu-Tacuara brava	a
<i>Herreria montevidensis</i>	Zarzaparrilla	E
<i>Hibanthus parviflorus</i>	Maitencillo	H
<i>Hippeastrum rutillum</i>		H
<i>Hydrocotyle leucocephala</i>		H
<i>Hydrocotyle modesta</i>		H
<i>Hydrocotyle pussilla</i>		H
<i>Hydrocotyle verticillata</i>		H
<i>Hypericum mutilum</i>		H
<i>Hypoxis decumbens</i>		H
<i>Inga uruguensis</i>	Inga-Pacay	A
<i>Ipomoea alba</i>		E
<i>Ipomoea cairica</i>	Mecho aca	E
<i>Lantana camara</i>	Camara-Yerba de la muestranza	a
<i>Lathyrus pubescens</i>		H
<i>Lilaeopsis minor</i>		H
<i>Lonchocarpus nitidus</i>	lapachillo	A
<i>Manihot flabellifolia</i>	falso café	A
<i>Melica sarmentosa</i>		E
<i>Metastelma diffusum</i>		E
<i>Mikania cordifolia</i>	Guaco	E
<i>Monteiroa glomerata</i>	Malvisco	H
<i>Muhlenbergia schreberi</i>		H
<i>Mutisia coccinea</i>		E
<i>Myrceugenia glaucescens</i>	Murta	A
<i>Nectandra falcifolia</i>	Laurel blanco	A
<i>Ocotea acutifolia</i>	Laurel negro-blanco	A
<i>Oncidium bifolium</i>	Flor patito-F.pajarito	epífito
<i>Oplismenus setarius</i>		H
<i>Panicum unilineatum</i>		H
<i>Parmelia sp.</i>	Flor de piedra	liquen epífito
<i>Passiflora coerulea</i>	Pasionaria-Mbrucuya-F.de la oracion	E
<i>Pavonia hastata</i>		a
<i>Pavonia sepium</i>		a
<i>Pelexia bonariensis</i>		H
<i>Peperomia catharinae</i>		epífito
<i>Phaseolus adenanthus</i>		E
<i>Phyllanthus lathyroides</i>	Rompe piedra	H
<i>Physalis viscosa</i>	Camambu-uvilla de campo	H
<i>Physurus platensis</i>		H
<i>Picrosia longifolia</i>	Achicoria silvestre	H
<i>Plantago heterophylla</i>		H
<i>Poecilante parviflora</i>	lapachillo	A
<i>Polypodium polypodioides var.minus</i>		helecho epífito
<i>Polypodium vacciniifolium</i>	Doradita-suelda consuelda	helecho epífito
<i>Pouteria salicifolia</i>	Mata ojos	A
<i>Pratia hederacea</i>		H
<i>Psychotria carthagenensis</i>	Jazmin del monte-Naranjillo	a
<i>Ramalina yemensis var.ecklonii</i>		epífito
<i>Raphanea laetevirens</i>	Canelón	A
<i>Raphanea lorentziana</i>	Canelón	A
<i>Relbium vile</i>	Higueron-Higuera brava	H
<i>Rhipsalis lambricoides</i>	Suelda-Consuelda	epífito
<i>Riccia sp.</i>		musgo

Especies	Nombre vulgar	Tipo de crecimiento
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce salteño-S.criollo-S.colorado	A
<i>Salvia procurrens</i>	Salvia-Hiedra terrestre-Yerba terrestre	H
<i>Sambucus australis</i>	sauco	a
<i>Schistogyne silvestris</i>		E
<i>Scutellaria platensis</i>		H
<i>Scutellaria racemosa</i>	Amargor-Poleo	H
<i>Scutia buxifolia</i>	Coronilla-C.colorada	A
<i>Sebastiana brasiliensis</i>	Palo de leche-Ybira camby	A
<i>Selaginella marginata</i>		
<i>Selaginella muscosa</i>		
<i>Sesbania punicea</i>	Acacia mansa	A
<i>Sida rhombifolia</i>	Malvita negra-Malvisco falso	a
<i>Smilax campestris</i>	Zarza blanca-sachamora-Zarza parrilla	E
<i>Solanum basilobum</i>		H
<i>Solanum boerhaviaefolium</i>		H
<i>Solanum bonariense</i>	Granadillo	H
<i>Solanum commersonii</i>	Batatilla purgante-Papilla purgante	H
<i>Solanum pseudocapsicum</i>		H
<i>Solanum sarachoides</i>		H
<i>Spigelia humboldtiana</i>		H
<i>Stachys micheliana</i>	Curu-ca-a	H
<i>Stigmatophyllum littorale</i>	papa de río	E
<i>Stipa latifolia</i>		H
<i>Syagrus romazoffiana</i>	pindo	A
<i>Symplocos uniflora</i>	azahar de monte	A
<i>Terminalia australis</i>	palo amafillo	A
<i>Tillandsia aeranthos</i>	Clavel del aire	epífito
<i>Tillandsia bandensis</i>	Clavel del aire	epífito
<i>Tillandsia recurvata</i>	Clavel del aire	epífito
<i>Tillandsia usneoides</i>	Barba del monte-cabello de angel	epífito
<i>Tradescantia fluminensis</i>	Sta.Lucia-moroti	H
<i>Tragia volubilis</i>	Ortiga	H
<i>Tropaelum pentaphyllum</i>	Pititos	E
<i>Urvillea uniloba</i>		E
<i>Usnea barbata</i>	Barba del monte	epífito
<i>Valeriana scandens</i>		H
<i>Verbena megapotamica</i>		H
<i>Vernonia scorpioides</i>		a
<i>Vicia montevidensis</i>		H

ANEXO. 3. 6.

LISTA DE ESPECIES VEGETALES CON ALGÚN GRADO DE CRITICIDAD

SEGÚN CATEGORÍAS DE LA UICN (SEGÚN CHÉBEZ, 1994).

Hippeastrum rutilum. Monte Blanco. Indeterminada
Philodendron tweedianum. Seibales. En peligro.
Aristolochia macroura. Monte Blanco. Indeterminada
Enterolobium contortisiliquum Monte Blanco. Indeterminada
Tibouchina nitida. Pajonales y cardasales. Indeterminada
Oncidium bifolium. Monte Blanco. Indeterminada
Peperomia catharinae. Monte Blanco. En peligro
Peperomia comarapana. Barranca. Indeterminada
Pleopeltis macrocarpa. Monte Blanco. En peligro,
Selaginella marginata. Monte Blanco. En peligro.

ANEXO. 3. 7.**LISTA DE ESPECIES DE FAUNA TERRESTRE CON ALGUN STATUS DE CONSERVACION PARTICULAR**

SP: situación en el país (según Bertonatti, 1994; (^)Chébez, 1994; FUCEMA, 1997; (^)Merler et al., 1997); DG: distribución geográfica; Otros: categorías de status de conservación dado por otros organismos ((+) Dirección de Fauna y Flora Silvestres; (**) CITES); EP: en peligro; VU: vulnerable; DI: datos insuficientes; RBpv: riesgo bajo, potencialmente vulnerable; LVU: localmente vulnerable; END: endémico; DR: distribución restringida.

NOMBRE COMUN	N. CIENTIFICO	SN	DG	Otros
MAMIFEROS				
Ciervo de los pantanos	<i>Blastocerus dichotomus</i>	EP		
Lobito de río	<i>Lontra longicaudis</i>	EP		
Murciélago picaflor castaño	<i>Glossophaga soricina</i>	VU		
Ratón del delta	<i>Akodon kemp</i>	VU	END	
Ratón de cola bicolor	<i>Bibimis torresi</i>	DI. RBpv	END	
Gato montés melánico	<i>Oncifelis geoffoyi</i>	RBpv	DR	
AVES				
Pajonlera de pico recto	<i>Limnortites rectirostris</i>	EP	DR	
Burrito negruzco	<i>Laternalus spilopterus</i>	VU		
Pava de monte común	<i>Penelope obscura obscura</i>	LVU(^)	DR	
ANFIBIOS				
Escuerzo	<i>Ceratophrys ornata</i>	VU		
Rana llorona de Martín García	<i>Physalaemus henseli</i>	R	END	FP(+)
Sapo común	<i>Bufo arenarum</i>	CA		
sapito colorado	<i>Melanophryniscus stelnzeri</i>	VU(^)		
Ranita trepadora pintada	<i>Argenteohyla siemersi</i>	EP	END	
Ranita trepadora	<i>Ollolygon (Hyla) berthae</i>		END	
Talpacuá panza clara			END	
Culebra ciega del Río de la Plata	<i>Chthonerpeton indistinctum</i>	I		
REPTILES				
Lagarto overo	<i>Tupinambis teguixin</i>	CA		VU(+); II(**)
Culebra ciega del espinal	<i>Leptotyphlops albifrons</i>	IC		FP(+)
Culebra	<i>Thyphlops brongersmianus</i>	R(^)		
Culebra	<i>Liophis jaegeri</i>	R(^)		
Culebra	<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	R(^)		

ANEXO. 3. 8.**EL USO DE LA FAUNA DEL BAJO DELTA DEL RIO PARANA (Quintana et. al, 1992)**

Especies de mamíferos utilizadas en el Bajo Delta del Río Paraná, Argentina, (CCR: caza o pesca comercial real; CCP: caza o pesca comercial potencial; CDR: caza o pesca deportiva real; CDP: caza o pesca deportiva potencial; CS caza o pesca de subsistencia; EUE: especies de uso efectivo; EUL: especies de uso localizado; EU: especies afectadas a algún tipo de uso; EUP: especies de uso potencial PR: peligro o retroceso; D; situación desconocida; A: alta intensidad de uso; M; intensidad de uso media; B: baja intensidad de uso; E; especies de uso esporádico).

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMUN	CCR	CCP	CDR	CDP	CS	EUE	EUL	EU	EUP	PR	D
Didelphidae												
<i>Lutreolina crassicaudata</i>	Comadreja colorada	E						X	X			
<i>Didelphis albiventris</i>	Comadreja overa	E						X	X			
Mustelidae												
<i>Galictis cuja</i>	Hurón menor		X		X					X		
<i>Lutra longicaudis</i>	Lobito de río		X	X						X	X	
Felidae												
<i>Felis geoffroyi</i>	Gato montés	E						X	X		X	
Cervidae												
<i>Blastocerus dichotomus</i>	Ciervo de los pantanos	E		B			X		X		X	
Caviidae												
<i>Cavia aperea</i>	Cuis					B	X		X			
Hydrochaeridae												
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Carpincho	M		M		A	X		X			
Myocastoridae												
<i>Myocastor coypus</i>	Coipo o nutria	A				A	X		X			

Especies de reptiles utilizadas en Bajo Delta del Río Paraná, Argentina.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CCR	CCP	CDR	CDP	CS	EUE	EUL	EU	EUP	PR	D
Chelidae												
<i>Hydromedusa tectifera</i>	Tortuga de río		X			B	X		X			
<i>Phrynus hilarii</i>	Tortuga de pantano		X			B	X		X			
Teiidae												
<i>Tupinambis teguixin</i>	Lagarto overo	M				B	X		X			
Viperidae												
<i>Bothrops alternatus</i>	Yarará		X							X		

Especies de anfibios utilizadas en Bajo Delta del Río Paraná, Argentina											
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CCR	CCP	CDR	CDP	CS	EUE	EUL	EU	EUP	PR D
Bufonidae											
<i>Bufo arenarum</i>	Sapo común		X							X	
<i>Bufo granulosus</i>	Sapo panza amarilla		X							X	
Leptodactylidae											
<i>Leptodactylus</i>											
<i>ocellatus</i>	Rana criolla	M				M	X		X		X
Ceratophryidae											
<i>Ceratophrys ornata</i>	Escuerzo		X							X	
Brachycephalidae											
<i>Melanophryniscus</i>											
<i>stelzneri</i>	Sapito colorado		X							X	

Especies de aves utilizadas en el Bajo Delta del Río Paraná, Argentina. (NP: aves no passeriformes; P. aves passeriformes; G. grupos de aves (1: macaes, 2: cuervilos y bandurrias, 3: patos, 4: gallinetas, 5: gallaretas, 6: pollas de agua y 7: chorlos y becasinas; resto de las referencias en Tabla III).

G	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CCR	CCP	CDR	CDP	CS	EUE	EUL	EU	EUP	PR	D
NP													
Podicipedidae													
1	<i>Podiceps rolland</i>	Macá común				X	B	X		X			
1	<i>Podilymbus podiceps</i>	Macá pico grueso				X	B	X		X			
1	<i>Podiceps major</i>	Macá grande				X	B	X		X			
Ardeidae													
	<i>Tigrisoma lineatum</i>	Hocó colorado					M	X		X			
Ciconiidae													
	<i>Ciconia maguari</i>	Cigüeña americana					E		X	X			
Threskiornithidae													
2	<i>Harpiprion caerulescens</i>	Bandurria mora					E		X	X			
2	<i>Phimosus infuscatus</i>	Cuervillo pico marfil					E		X	X			
2	<i>Plegadis chihi</i>	Cuervillo de la cañada					E		X	X			
Anhimidae													
	<i>Chauna torcuata</i>	Chajá					E		X	X			
Anatidae													
	<i>Dendrocygna bicolor</i>	Sirirí colorado				X	B	X		X			
	<i>Dendrocygna viduata</i>	Sirirí pampa			E		B	X		X			
	<i>Coscoroba coscoroba</i>	Coscoroba	X			X	E		X	X		X	
	<i>Cygnus melancoryphus</i>	Cisne de cuello negro	X			X	E		X	X		X	
3	<i>Anas sibilatrix</i>	Pato overo				X	E		X	X			
3	<i>Anas georgica</i>	Pato maicero				X	E		X	X		X	
3	<i>Anas flavirostris</i>	Pato barcino				X	E		X	X			
3	<i>Anas platalea</i>	Pato cuchara				X	E		X	X			X
3	<i>Anas cyanoptera</i>	Pato colorado				X	E		X	X			
3	<i>Anas bahamensis</i>	Pato gargantilla				X	E		X	X			X
	<i>Anas versicolor</i>	Pato capuchino			E		B	X		X			
	<i>Neta peposaca</i>	Pato picaso			E		B	X		X		X	
	<i>Amazonetta brasiliensis</i>	Pato cutirí			E		B	X		X			
3	<i>Callonetta leucophrys</i>	Pato de collar				X	E		X	X			X
Cracidae													
	<i>Penelope obscura</i>	Pava de monte			B		M	X		X		X	
Aramidae													
	<i>Aramus guarauna</i>	Carau					M	X		X			
Rallidae													
	<i>Aramides ypecaha</i>	Ipacaá				X	M	X		X			
4	<i>Aramides cajanea</i>	Chiricote				X	E		X	X			X

Cont.

G	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CCR	CCP	CDR	CDP	CS	EUE	EUL	EU	EUP	PR	D
	<i>Rallus sanguinolentus</i>	Gallineta común					M	X		X			
4	<i>Rallus maculatus</i>	Gallineta overa					E		X	X			X
5	<i>Fulica leucoptera</i>	Gallareta chica					B	X		X			
5	<i>Fulica rufifrons</i>	Gallareta escudete rojo					B	X		X			
5	<i>Fulica armillata</i>	Gallareta ligas rojas					B	X		X			
6	<i>Gallinula chloropus</i>	Polla negra					E		X	X			
6	<i>Porphyryla martinica</i>	Polla sultana					E		X	X			
6	<i>Porphyriops melanops</i>	Polla pintada					E		X	X			
	Scolopacidae												
7	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoi grande				X						X	
7	<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoi chico				X						X	
7	<i>Tringa solitaria</i>	Pitotoi solitario				X						X	
7	<i>Calidris melanotos</i>	Playerito escudado				X						X	
7	<i>Calidris bairdii</i>	Playerito rabadilla				X						X	
7	<i>Calidris fuscicollis</i>	Playerito rabadilla blanca				X						X	
7	<i>Gallinago gallinago</i>	Becasina común				X						X	
	Columbidae												
	<i>Columba picazuro</i>	Picazuró, Paloma turca			E		B	X		X			
	<i>Columba maculosa</i>	Paloma manchada			E		B	X		X			
	<i>Zenaidura macroura</i>	Torcaza			E		B	X		X			
	<i>Columbina picui</i>	Torcacita			E		B	X		X			
	<i>Leptotila verreauxi</i>	Yerutí común				X	B	X		X			
	<i>Columbina talpacoti</i>	Palomita colorada				X	E		X	X			X
	Psittacidae												
	<i>Myiopsitta monachus</i>	Cotorra	B			X		X		X			
	P												
	Turdidae												
	<i>Turdus amaurochalinus</i>	Zorzal mandioca		X		X						X	
	<i>Turdus rufiventris</i>	Zorzal colorado		X		X						X	
	Emberizidae												
	<i>Paroaria coronata</i>	Cardenal común	E		E				X	X			
	<i>Paroaria capitata</i>	Cardenilla	E		E				X	X			
	<i>Sporophila caerulea</i>	Corbatita común	E		E				X	X			
	<i>Sicalis luteola</i>	Misto	E		E				X	X			
	<i>Sicalis flaveola</i>	Jilguero dorado	E		E				X	X			

Cont.

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CCR	CCP	CDR	CDP	CS	EUE	EUL	EU	EUP	PR	D
<i>Fringillidae</i>												
<i>Carduelis magellanica</i>	Cabecita negra común	E		E				X	X			
<i>Icteridae</i>												
<i>Molothrus rufoaxillaris</i>	Tordo pico corto		X		X						X	
<i>Molothrus bonariensis</i>	Tordo renegrido		X		X						X	
<i>Molothrus badius</i>	Músico		X		X						X	

Especies de peces utilizadas el Bajo Delta del Río Paraná, Argentina. (*: valor ornamental; **: valor como carnada; G: grupos de peces (1: mojarra, 2: dientudos, 3: bogas, 4: manduvas, 5: armados, 6: surubíes, 7: viejas de agua, 8: madremitas y 9: pejerreyes)

G	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CCR	CCP	CDR	CDP	CS	EUE	EUL	EU	EUP	PR	D
<i>Potamotrygonidae</i>													
	<i>Potamotrygon brachyurus</i>	Yabebí	E				E		X	X			
	<i>Potamotrygon motoro</i>	Chucho de río	E				E		X	X			
<i>Engraulidae</i>													
	<i>Lycengraulis olidus</i>	Anchoíta	B		M		M	X		X			
<i>Characidae</i>													
1	<i>Cheirodon i. interruptus</i>	Mojarra	*B		**B			X		X			
1	<i>Aspianax f. fasciatus</i>	Mojarra	*B		**B			X		X			
1	<i>Aspianax b. bimaculatus</i>	Mojarra	*B		**B			X		X			
1	<i>Bryconamericus iheringii</i>	Mojarra	*B		**B			X		X			
2	<i>Cynopotamus humeralis</i>	Dientudo			**B			X		X			
2	<i>Roeboides bonariensis</i>	Dientudo			**B			X		X			
2	<i>Oligosarcus jenynsi</i>	Dientudo			**B			X		X			
2	<i>Oligosarcus hepsetus</i>	Dientudo			**B			X		X			
1	<i>Aphyocharax rubropinnis</i>	Mojarra	*B		**B			X		X			
1	<i>Poptella paraguayensis</i>	Mojarra	*B		**B			X		X			
	<i>Raphiodon vulpinus</i>	Chafalote			B			X		X			
	<i>Salminus maxillosus</i>	Dorado	B		B		B	X		X			X
	<i>Anisitsia orthonops</i>	Virolito	*B		E			X		X			
<i>Characidiidae</i>													
	<i>Characidium (Jobertina) rachovii</i>	Tritolo	*B		E			X		X			
<i>Curimatidae</i>													
	<i>Cyphocharax platanus</i>	Sabalito plateado	*B		E			X		X			
	<i>Cyphocharax gilberti</i>	Huevada	*B		E			X		X			

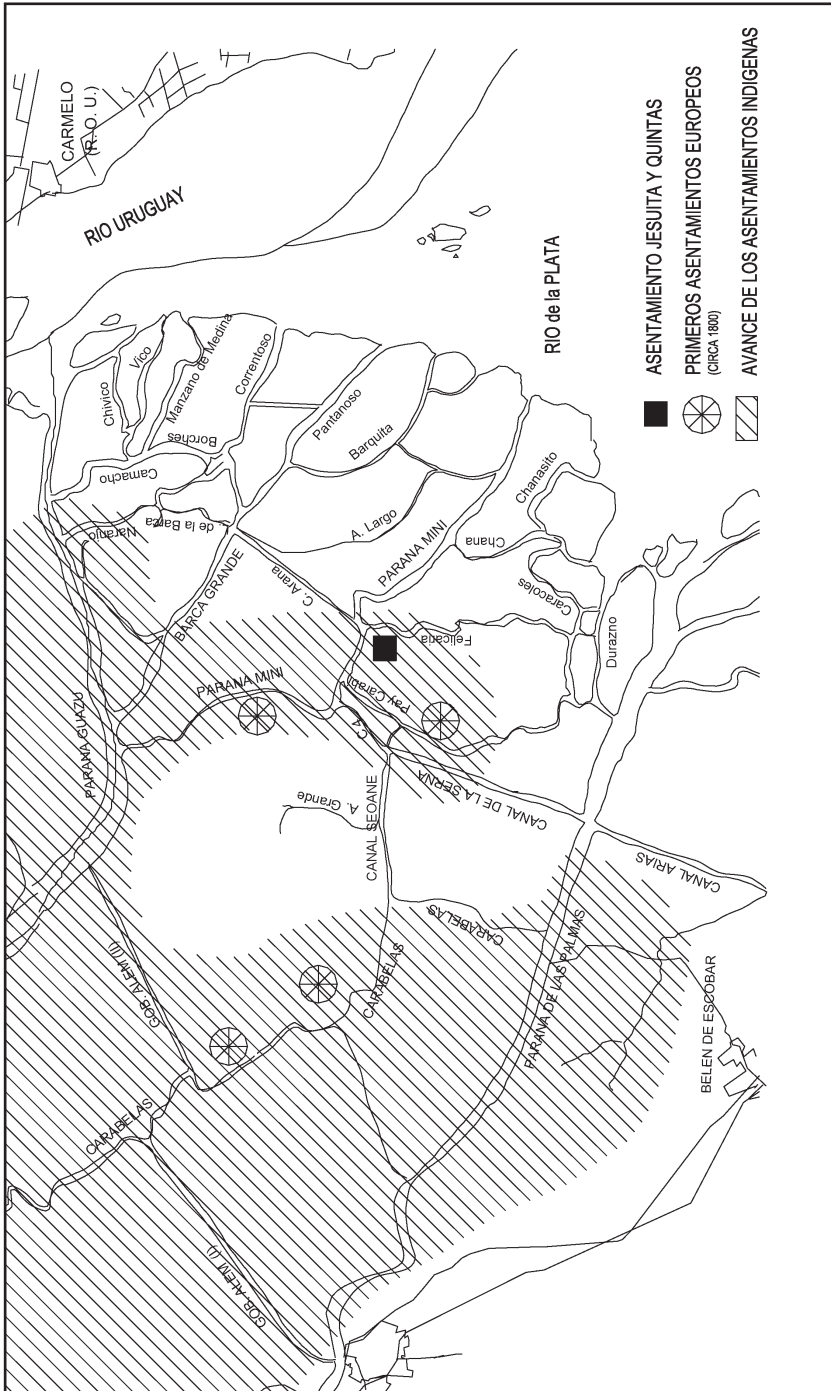
cont.

	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CCR	CCP	CDR	CDP	CS	EUE	EUL	EU	EUP	PR	D
	Prochilodontidae												
	<i>Prochilodus platensis</i>	Sábalo	A				M	X		X			
	Anostomidae												
3	<i>Schizodon f. fasciatus</i>	Boga	M		M		A	X		X			
3	<i>Leporinus obtusidens</i>	Boga	M		M		A	X		X			
3	<i>Leporinus fasciatus affinis</i>	Boga	M		M		A	X		X			
	Erythrinidae												
	<i>Hoplias malabaricus</i>	Tararira	B		M		M	X		X			
	Cyprinidae												
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa		X	B		B	X		X			
	Gymnotidae												
	<i>Gymnotus carapo</i>	Anguila	*B		B		B	X		X			
	Rhampichthyidae												
	<i>Rhampichthys rostratus</i>	Bonbilla	*B		E			X		X			
	<i>Eigenmania virescens</i>	Banderita	*B					X		X			
	Ariidae												
	<i>Netuma barba</i>	Mimoso, bagre de mar			M		M	X		X			
	Ageneiosidae												
4	<i>Ageneiosus brevifilis</i>	Manduva, manduví	B		B			X		X			X
4	<i>Ageneiosus valenciennesi</i>	Manduva, manduví	B		B			X		X			X
	Doradidae												
5	<i>Megalodoras laevigatulus</i>	Armado	M		B		A	X		X			
5	<i>Oxydoras kneri</i>	Armado	M		B		A	X		X			
5	<i>Pterodoras granulosus</i>	Armado	M		B		A	X		X			
5	<i>Rhinodoras dorbynyi</i>	Armado	M		B		A	X		X			
	Pimelodidae												
	<i>Parapimelodus valenciennis</i>	Bagre porteño	B		A		M	X		X			X
	<i>Pimelodus albicans</i>	Bagre blanco, moncholo	B		A		M	X		X			X
	<i>Pimelodus maculatus</i>	Bagre amarillo	B		A		M	X		X			X
	<i>Luciopimelodus pati</i>	Patí	B		B		M	X		X			
	<i>Sorubim lima</i>	Cucharón	*B		E		E	X		X			
6	<i>Pseudoplatystoma coruscans</i>	Surubí	M		B		A	X		X		X	

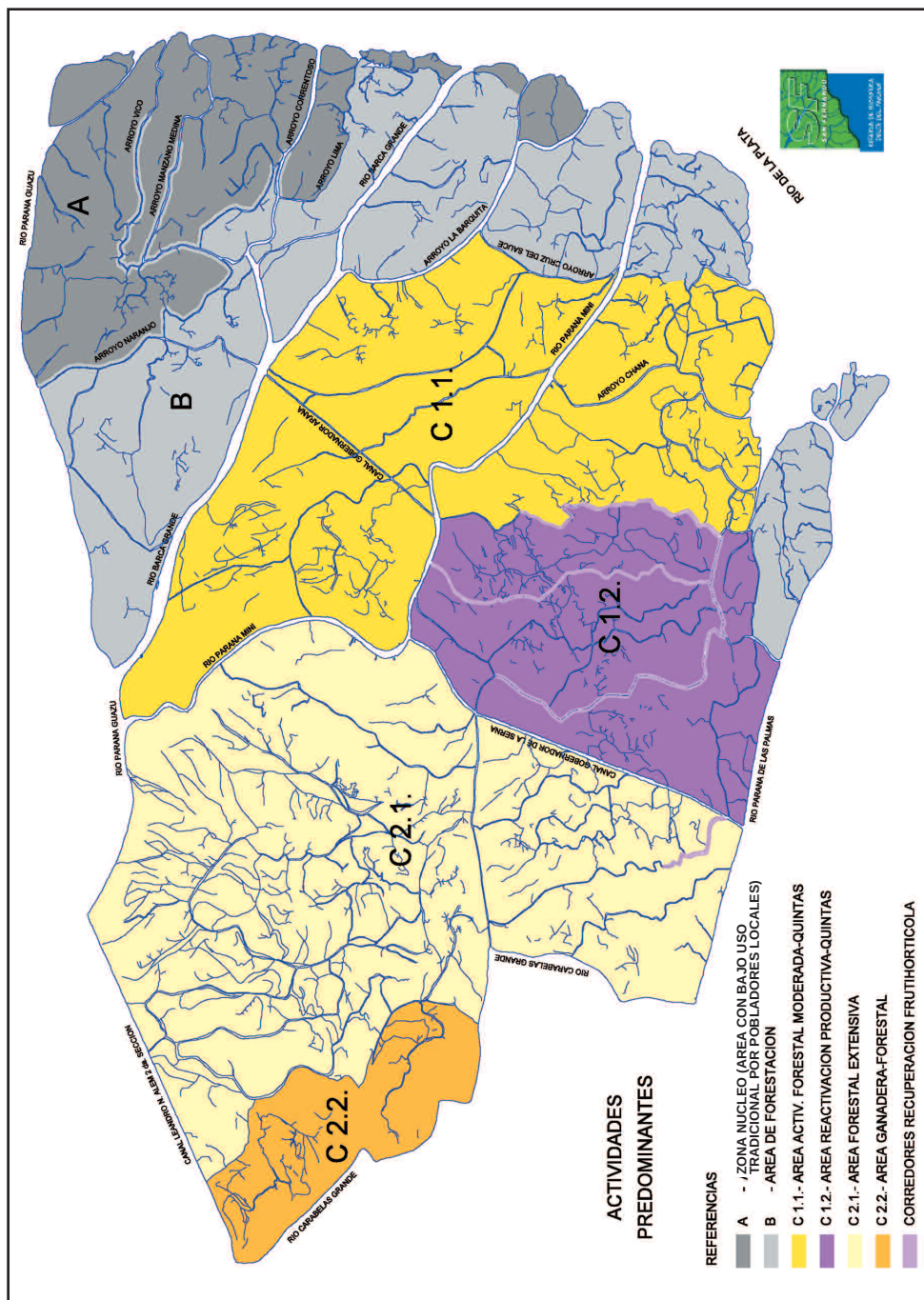
	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMUN	CCR	CCP	CDR	CDP	CS	EUE	EUL	EU	EUP	PR	D
6	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Surubí	M		B		A	X		X		X	
	Callichthyidae												
	<i>Corydoras paleatus</i>	Limpiafondos	*M					X		X			X
	Loricariidae												
7	<i>Ricola macrops</i>	Vieja de cola	*M					X		X			X
7	<i>Paraloricaria vetula</i>	Vieja de látigo	*M					X		X			X
7	<i>Rineloricaria lima</i>	Vieja de agua	*M					X		X			X
7	<i>Loricariichthys anus</i>	Vieja de agua	*M					X		X			X
7	<i>Hypostomus robinii</i>	Vieja de agua	*M					X		X			X
	Cyprinodontidae												
	<i>Cynolebias belloti</i>	Cinolebias	*M					X		X			
	Poeciliidae												
8	<i>Cnesterodon decemmaculatus</i>	Madrecita de agua			**B			X		X			X
8	<i>Phallocerus caudimaculatus</i>	Madrecita de agua			**B			X		X			X
	Atherinidae												
9	<i>Odontesthes bonariensis</i>	Pejerrey	M		A		A	X		X		X	
9	<i>Odontesthes perugiae</i>	Pejerrey	M		A		A	X		X		X	
	Sciaenidae												
	<i>Pachyurus bonariensis</i>	Corvina			B		B	X		X			X
	Cichlidae												
	<i>Cichlasoma facetum</i>	Chanchita	*B					X		X			

ANEXO. 3. 9.

MAPA DE LOS PRIMEROS POBLADORES DEL BAJO DELTA



ANEXO. 3. 10.
MAPA DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN LA RESERVA DE
BIOSFERA “DELTA DEL PARANA”



ANEXO. 3. 11. REGULACION DE LA ACTIVIDAD TURISTICA

San Fernando, 8 de enero 2003

VISTO:

El Expediente 4886/03 y

CONSIDERANDO:

La presentación efectuada por “Paraná Ecoturismo” Emprendimientos Privados para la realización de un circuito de ecoturismo en la Reserva de Biosfera Delta del Paraná

Que a Fs. 2 a 14 inclusive del antecitado Expediente, se expone ampliamente el propósito y desarrollo de las actividades propuestas.

Que resulte importante para la zona la posibilidad de contar con un producto que supere las estructuras típicas y los circuitos turísticos convencionales que se operan en el Delta.

Que la propuesta redundará en el mayor interés de distintos sectores de turistas, tanto receptivos como nacionales, situación que resulta provechosa por el desarrollo de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

Que de las consultas efectuadas con los actores involucrados, surge que se han cubierto los recaudos para evitar impactos ambientales negativos en las zonas a visitar.

Que la iniciativa es coincidente con la política turística municipal para el área.

Por ello

EL SECRETARIO DE GESTION TERRITORIAL Y MEDIO AMBIENTE RESUELVE:

ARTICULO 1º: AUTORIZASE a la empresa “Paraná Ecoturismo” Emprendimientos Privados a ofertar y operar un circuito de ecoturismo en territorio de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

ARTICULO 2º: El recorrido del circuito autorizado será el establecido en el plano obrante a Fs. 14 del Expediente N° 4886/02.

ARTICULO 3º: Todo grupo de excursión deberá contar en forma permanente con el asesoramiento y contralor de un profesional o experto en ciencias biológicas y/o educación ambiental.

ARTICULO 4º: El operador turístico deberá presentar a la Secretaria de Gestión Territorial y Medio Ambiente aviso previo de cada excursión a realizar en la zona, a fin de coordinar la prevención sanitaria y de seguridad.

ARTICULO 5º: El apoyo terrestre de grupos y excursiones deberá ser brindado exclusivamente por personas con residencia permanente y efectiva en la zona.

ARTICULO 6º: El operador deberá presentar a la Secretaria de Gestión Territorial y Medio Ambiente a la finalización de cada excursión, un listado detallado de los participantes indicando nombre, sexo, edad, lugar de origen o residencia permanente, comentario sobre su comportamiento durante la excursión, así como teléfono, fax o correo electrónico donde se le pueda hacer llegar en el futuro informaciones y promociones sobre la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.

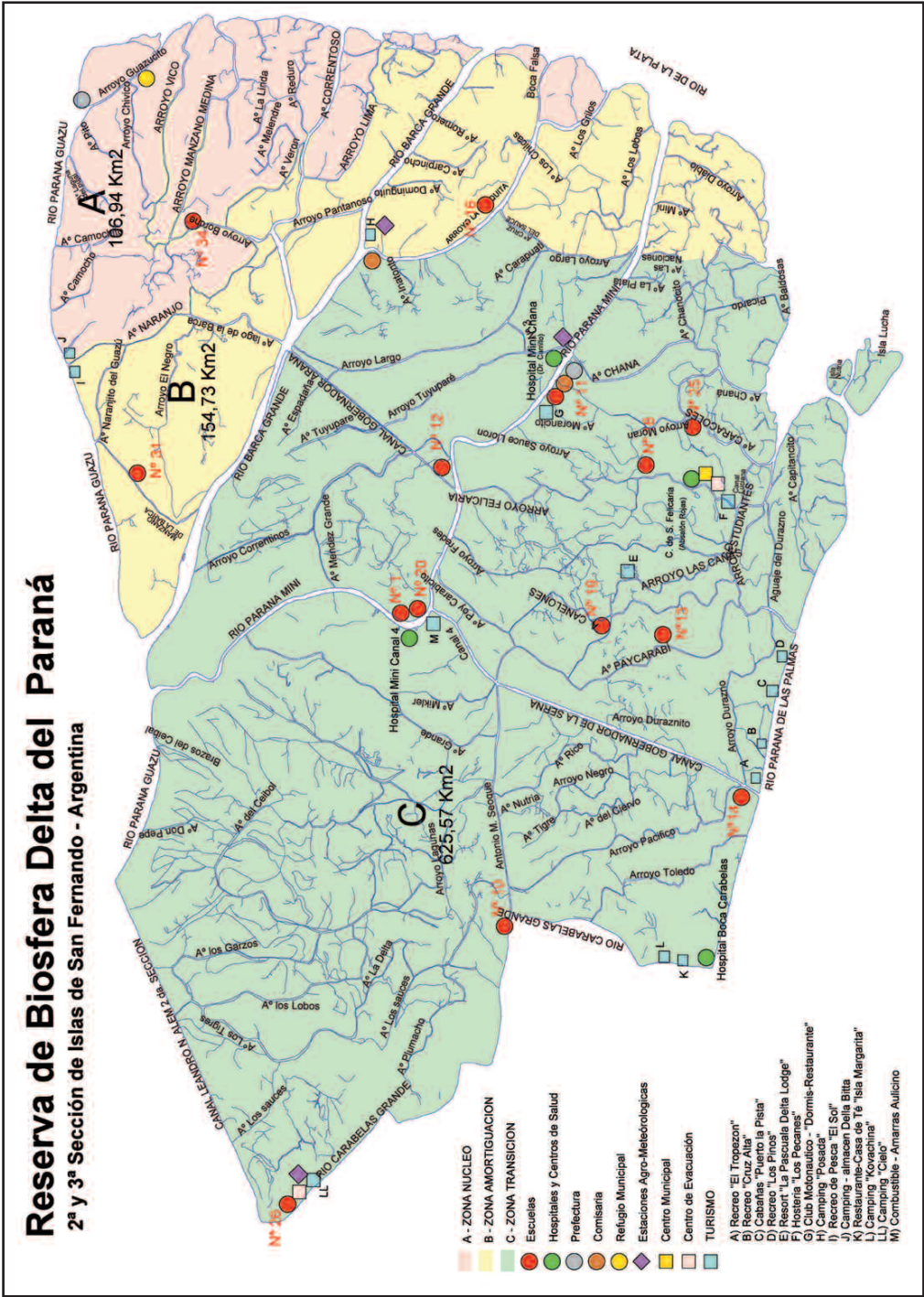
ARTICULO 7º: El operador deberá dejar constancia explícita en la folletería o cualquier otra forma de promoción que efectúe del servicio, que el mismo se desarrolla en territorio de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná, miembro de la Red Mundial de Reservas de Biosfera de la UNESCO.

ARTICULO 8º: Comuníquese, notifíquese, tomen conocimiento las Direcciones de Comunicación Social y Turismo, la Unidad de Coordinación de Programa MAB UNESCO en Argentina y quien corresponda a los fines pertinentes.

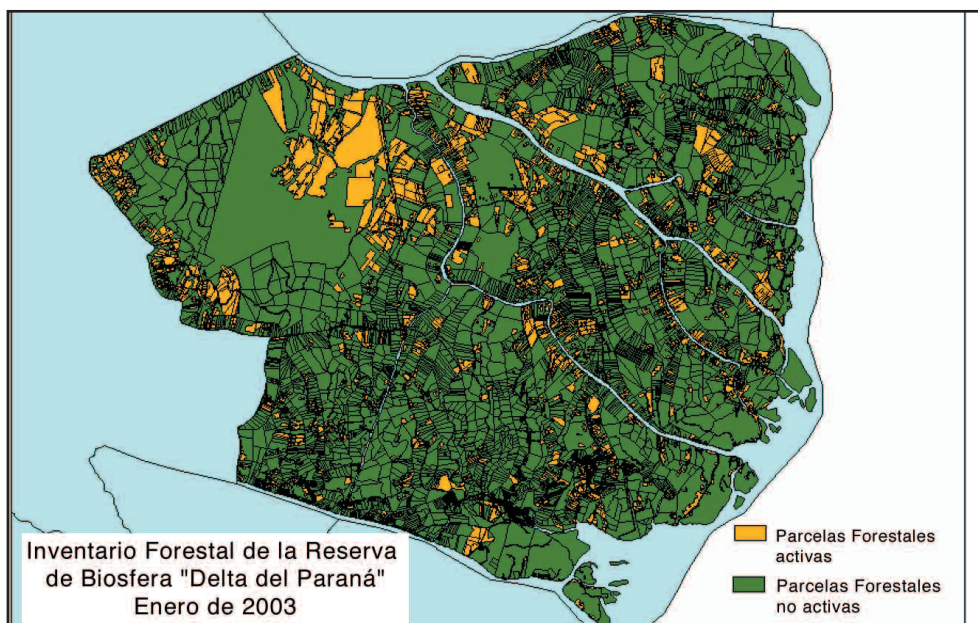
RESOLUCION N° 055/03

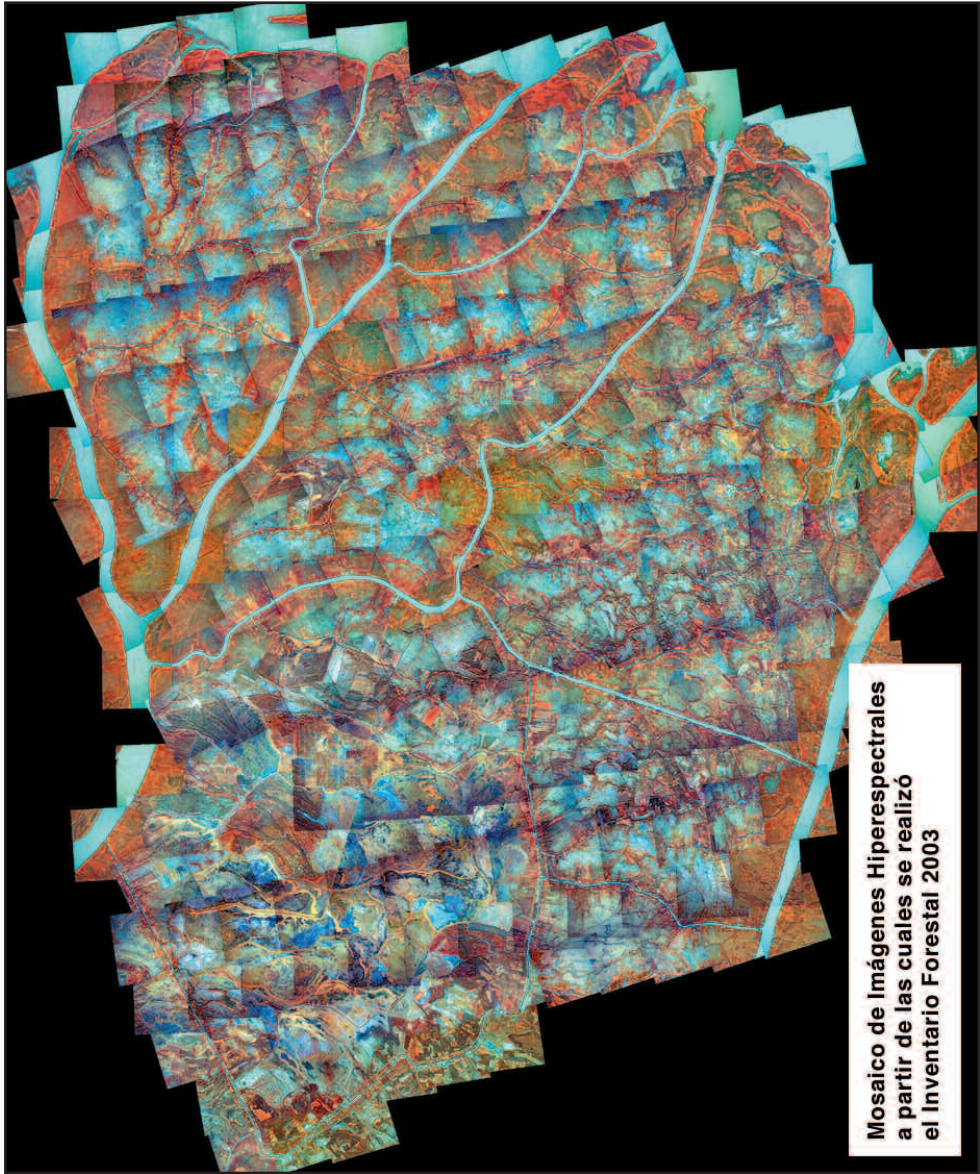
OTERO
Secretario de Gestión Territorial
y Medio Ambiente

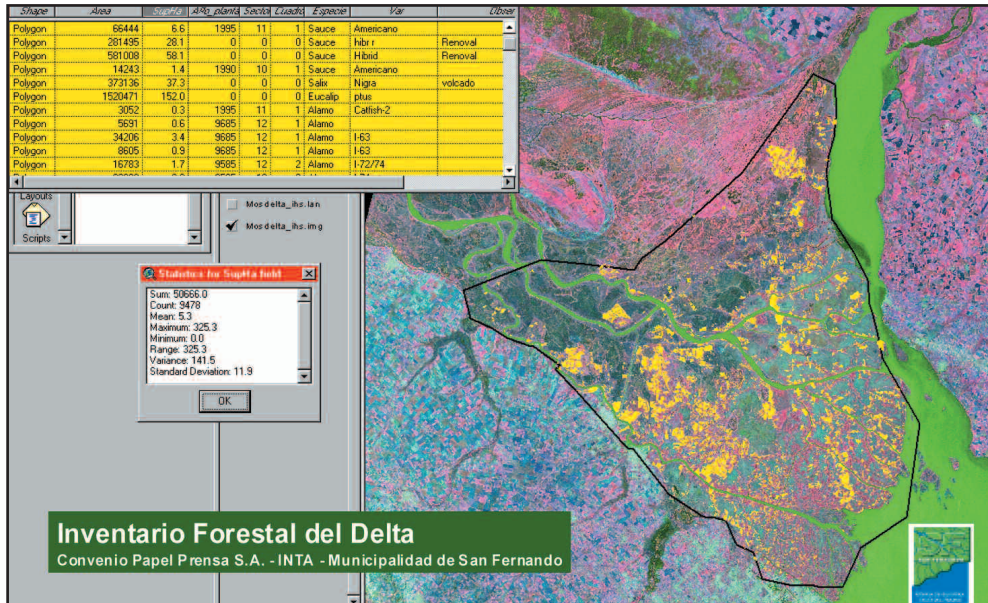
ANEXO. 3. 12.
INFRAESTRUCTURA DE LA RESERVA DE BIOSFERA “DELTA DEL PARANA”



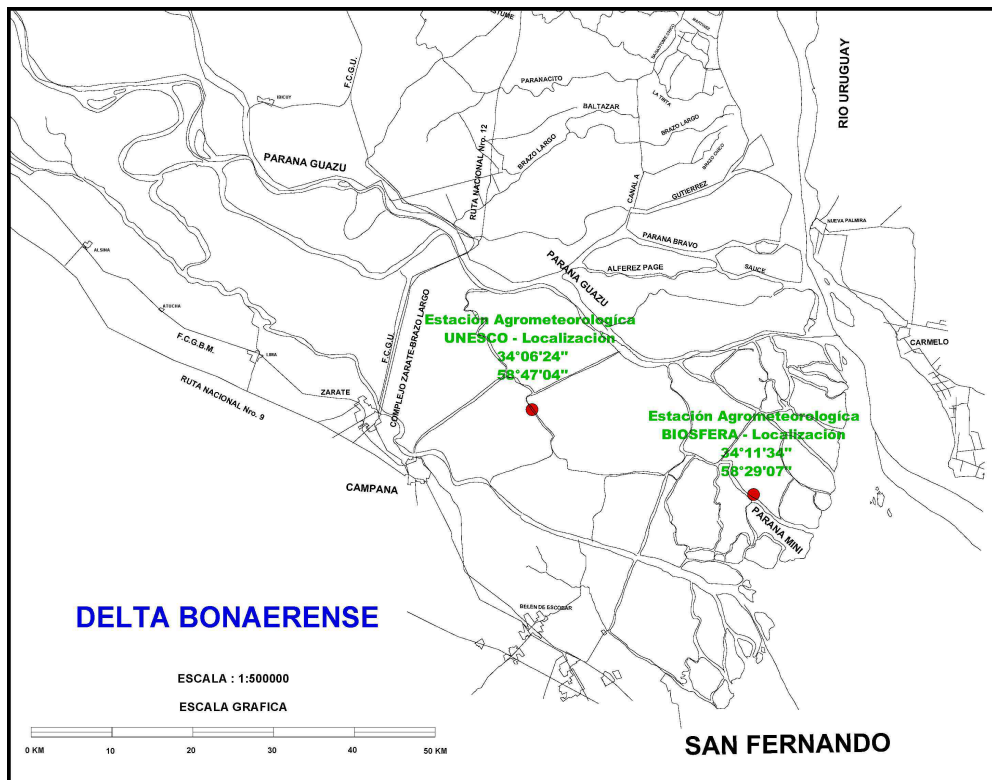
ANEXO. 3. 13. INVENTARIO FORESTAL - ENERO 2003







ANEXO. 3. 14. UBICACION DE ESTACIONES METEOROLOGICAS



ANEXO. 3. 15.

REGIMEN DE INDICACION GEOGRAFICA

ORDENANZA N° 7821/02

REGIMEN DE INDICACION GEOGRAFICA

“RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA”

FUNDAMENTOS

La creación de la RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA en el territorio isleño del Municipio de San Fernando aspira garantizar la sustentabilidad social de la población, la competitividad económica y la conservación del medio natural.

En este marco, el mejoramiento y consolidación de la calidad de los productos de origen agrícola, forestal, ganadero y alimentario en general, tiene el escenario favorable de la condición de Reserva Mundial de Biosfera otorgada por el Programa “Hombre y Biosfera” de la UNESCO en noviembre de 2000.

A fin de preservar este escenario favorable, se estima necesario adoptar un régimen de aseguramiento de la procedencia y calidad de estos productos, incluyendo también dentro del régimen a los productos artesanales elaborados dentro del territorio de la 2da. y 3ra. Sección de Islas del Delta Bonaerense, bajo jurisdicción del Partido de San Fernando.

La institución de la INDICACION GEOGRAFICA puede considerarse como un paso inicial en el proceso de instalación de los mecanismos de INDICACION DE PROCEDENCIA, DENOMINACION DE ORIGEN y CERTIFICACION DE ORIGEN, que requieren de la consolidación previa de una conciencia sobre las ventajas de la calidad certificada en pobladores y productores locales.

En este sentido se considera oportuno el marco de la legislación nacional, a través de la Ley N° 25.380, que establece el Régimen Legal para las indicaciones de procedencia y denominaciones de origen de productos agrícolas y alimentarios, que ha sido adoptado para la presente.

El esquema normativo fue debatido y acordado en el COMITÉ DE GESTION de la RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA, con opinión favorable del Centro Industrial Maderero, el Consejo de Productores del Delta, la Cooperativa de Provisión y Servicios Públicos para Productores Forestales, la Cooperativa Los Mimbreros, la Cooperativa de Consumo Forestal, la Casa del Delta, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA-DELTA) y la Universidad de Buenos Aires (Laboratorio de Ecología Regional de la Fac. de Ciencias Exactas y Naturales).

A tenor de estos antecedentes, se adjunta el presente Proyecto de Ordenanza, para consideración del Honorable Concejo Deliberante.

ORDENANZA 7821/02

REGIMEN DE INDICACION GEOGRAFICA

“RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA”

ARTICULO 1°: Las referencias a su procedencia, utilizadas en la comercialización de productos de origen agrícola, forestal, ganadero y alimentarios en general, en estado natural, acondicionado o procesado dentro del territorio de la RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA, se regirán por la presente Ordenanza, inspirada en la Ley N° 25.380 de régimen legal para las indicaciones de procedencia y denominaciones de origen de productos agrícolas y alimentarios.

ARTICULO 2°: A los efectos de la presente Ordenanza, se entiende por INDICACION GEOGRAFICA “RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA”, al nombre geográfico de la 2da. y 3ra. Sección de

Islas del Delta Bonaerense, bajo jurisdicción del Partido de San Fernando, que se reconoce como lugar de extracción, producción o fabricación de los productos.

ARTICULO 3°: Extiéndese los alcances de la INDICACION GEOGRAFICA a aquellos productos de manufactura artesanal cuya materia prima hubiera sido extraída, producida o fabricada dentro del territorio de la RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA, y transformada en acuerdo a tecnologías tradicionales de la región.

ARTICULO 4°: La Autoridad de Aplicación a través de un Registro que se creará a estos efectos, registrará las INDICACIONES GEOGRAFICAS. El procedimiento y recaudos para el REGISTRO DE INDICACIONES GEOGRAFICAS serán establecidos por Decreto Reglamentario.

ARTICULO 5°: El registro de la INDICACION GEOGRAFICA de cualquier producto alcanzado por la presente Ordenanza, podrá ser solicitado ante la Autoridad de Aplicación por cualquier persona física o jurídica dedicada a la extracción, producción o fabricación del mismo. Los requisitos y procedimientos para la determinación de las áreas de producción y el control de los productos registrados, así como su identificación pública, se establecerán mediante Decreto Reglamentario.

ARTICULO 6°: La Municipalidad de San Fernando, por Resolución emanada de la Autoridad de Aplicación, conferirá el derecho de uso de la INDICACION GEOGRAFICA "RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA", previa intervención y opinión favorable del COMITÉ DE GESTION de la RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA.

ARTICULO 7°: Queda prohibido el uso de la INDICACION GEOGRAFICA "RESERVA DE BIOSFERA DELTA DEL PARANA" en los siguientes casos: a) Para productos que no provengan de las áreas geográficas determinadas o asignadas y que sean del mismo género o que, no siéndolo, no se ajusten a las condiciones bajo las cuales fue registrada la INDICACION GEOGRAFICA; b) Como designación comercial de productos similares a los registrados o con el fin de aprovechar la reputación de los mismos; c) Cuando exista usurpación, imitación o evocación, aunque se indique el origen verdadero del producto que se pretende comercializar, aun cuando la INDICACION GEOGRAFICA sea utilizada acompañada de expresiones tales como "género", "tipo", "método", "estilo", "imitación" o similares; d) Cuando implique otro tipo de indicación falsa o falaz, ardid o engaño, relativo a la procedencia, el origen, la naturaleza o características esenciales de los productos que no sean originarios y protegidos; e) cualquier otra práctica que pueda inducir a error a los consumidores sobre el verdadero origen y las cualidades diferenciadoras del producto que implique competencia desleal.

ARTICULO 8°: Las prohibiciones descriptas en el Artículo anterior se aplicarán a las INDICACIONES GEOGRAFICAS utilizadas en el envase, en las etiquetas o en el embalaje, en la publicidad o en los documentos relativos al producto de que se trate.

ARTICULO 9°: Se producirá la extinción del derecho de uso de la INDICACION GEOGRAFICA por las siguientes causas: a) Renuncia del titular solicitante a su utilización; b) Cancelación del Registro por causa de sanciones; c) Cancelación del Registro cuando hubieren cambiado las condiciones naturales o administrativas que fundamentaron su otorgamiento.

ARTICULO 10°: Pase al Departamento Ejecutivo a sus efectos.

DADA EN LA SALA DE SESIONES DEL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE SAN FERNANDO, A LOS ONCE DIAS DEL MES DE OCTUBRE DE DOS MIL DOS.

PROMULGADA POR EL DEPARTAMENTO EJECUTIVO MEDIANTE DECRETO N° 2369 DEL TREINTA Y UNO DE OCTUBRE DE DOS MIL DOS.

Comunidades vegetales de los ambientes del Bajo Delta



Foto n° 8 . Juncal
(*Schoenoplectus californicus*)
de las lagunas internas de las
islas del frente de avance del
Bajo Delta. Se observan
numerosas especies acuáticas
flotantes. Foto: P. Kandus.



**Foto n° 9 . Pajonal de
cortadera (*Scirpus giganteus*)
y bosque de seibo (*Erythrina
crista-galli*)** en los ambientes de
bajo de las islas del frente de
avance. En la porción cercana
a los albardones se desarrollan
extensos bosques de seibo.
Foto: P. Kandus.



**Foto n° 13. Parche relictual
de Monte Blanco.** Se observa
un bosque de albardón de 15
metros de altura aprox. en el
cual sobresale la copa de la
palmera pindó (*Syagrus
romanzoffiana*).
Gentileza de ACEN.



Foto n° 14. Parche relictual de Monte Blanco, dominado por palo amarillo (*Terminalia australis*), en el área núcleo de la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”. Este es uno de los pocos relictos de bosque nativo que se puede encontrar en la región.
Foto: F. Kalesnik.

Foto n° 22. Bosque secundario de albardón, neoecosistema. Se caracteriza por la dominancia de especies exóticas (fresno, arce, ligustro, ligustrina, entre otras) y regenera una vez que las plantaciones de sauce y álamo fueron abandonadas. Constituye el “nuevo tipo de bosque” que reemplaza al Monte Blanco en el Bajo Delta.
Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 23 . Bosque de acacia negra (*Gleditsia triacanthos*). Esta especie, invasora de norteamérica, conforma bosques puros en islas con actividad ganadera, ya que el ganado es un buen dispersor de sus frutos. También se puede encontrar a esta especie invadiendo forestaciones de salicáceas jóvenes.



Foto n° 24 . Forestación de álamo (*Populus spp.*) con sotobosque dominado por lirio europeo (*Iris pseudacorus*).
Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 25. Forestación de salicacea en invierno en el Bajo Delta.
En primer plano se observa una zanja para el escurrimiento de los excedentes hídricos.
Foto: R. Bó.



Foto n° 26 . Forestación joven de álamo. Se observa un sotobosque invadido totalmente por zarzamora (*Rubus sp.*).
Foto: F. Kalesnik.

La Flora del Bajo Delta

Especies nativas del Bajo Delta



Foto n° 10. Rosa de bañado
(*Hibiscus cisplatinus*), arbusto característico de los pajonales de las islas.
Foto: gentileza de Mercedes Estrada.



Foto n° 11. Helechito de agua (*Salvinia rotundifolia*).
Especie que cubre las lagunas internas de las islas y gran parte de los arroyos con baja circulación del agua. Foto: M. Babarskas. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 12. Nymphoides indica, Hierba acuática que crece en los arroyos y lagunas de las islas.
Foto: R. Quintana.



Foto n° 15. Pasionaria o mburucuyá
(*Passiflora coerulea*). Enredadera nativa
que crece en los bosques secundarios
y ambientes antropizados. Gentileza de
Parques Nacionales.



Foto n° 16 . Seibo. (*Erythrina Crista-galli*).
Foto: E. Haene. Gentileza de Parques
Nacionales.



Foto n° 17 . Canelón
(*Rapanea laetevirens*).
Renoval de una de las pocas
especies del Monte Blanco
original que regeneran en los
bosques secundarios de los
albardones de las islas del
Bajo Delta. Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 18. Arrayán o anacahuíta (*Blepharocalyx tweediei*). Especie medicinal. Renoval de una especie del Monte Blanco original en un bosque secundario. En el piso, se observan cientos de renovales de ligustrina (*Ligustrum sinense*), especie asiática que se expandió en toda la región.
Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 19 . Curupí (*Sapium haematospermum*). Renoval de una especie del Monte Blanco. Este ejemplar germinó en una experiencia de banco de semillas presentes en el suelo del bosque secundario.
Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 20. Cola de caballo (*Equisetum giganteum*) presente en el sotobosque de un bosque de albardón. En la actualidad esta especie está bajo fuerte presión de cosecha debido a su uso medicinal como especie diurética.
Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 21. Flor de Santa Lucía (*Commelina diffusa*). Hierba característica del Bajo Delta y la ribera del Plata.
Foto: gentileza de Mercedes Estrada.

Especies exóticas invasoras del Bajo Delta



Foto n° 28. Zarzamora (*Rubus spp.*). Especie europea invasora en los albardones intervenidos en las islas del Bajo Delta. Este ejemplar germinó en un experimento del banco de semillas de una forestación de álamo abandonada. Foto: F. Kalesnik.

Foto n° 27 . Experiencia de Banco de Semillas.
Se observan las bandejas con las plántulas que germinaron en muestras de suelo de los bosques de abardón. Este tipo de experiencia nos permitió predecir la composición futura de los mismos, destacándose la elevada composición de especies exóticas. Foto: F. Kalesnik.





Foto n° 29 . Fresno (*Fraxinus spp.*). Renoval de fresno, originario de Norteamérica, que constituye parte del dosel de los nuevos tipos de bosques (neoecosistemas) de los albardones de la islas. Femín Kalesnik Vissio, como ayudante de campo. Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 30 . Madre selva (*Lonicera japonica*), enredadera asiática invasora de los bosques de albardón. Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 31. Ligustrina (*Ligustrum sinense*). Especie asiática que invade casi todos los tipos de bosques de albardón de las islas del Bajo Delta. Sus renovales conforman casi un tapiz verde en el suelo de los mimos. Foto: F. Kalesnik.

Foto n° 32 . Mora (*Morus alba*). Especie europea muy dispersada por las aves de las islas. Este ejemplar germinó en un experimento del banco de semillas de una forestación de álamo abandonada. Foto: F. Kalesnik.

La Fauna del Bajo Delta

Los principales mamíferos de las islas



Foto n° 35 . Ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*). Especie emblemática de las islas del Delta que está bajo protección. Foto: M. Canevari. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 34. Lobito de río (*Lontra longicaudis*). Mamífero carnívoro antiguamente muy perseguido para la utilización de su piel. Foto: R. Quintana.



Foto n° 33 . Carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*). Una de las principales fuentes de proteínas de los isleños del Bajo Delta. Foto: R. Quintana.



Foto n° 36 . Coipo o falsa nutria (*Myocastor coypus*). Especie que habita en los arroyos naturales y zanjales forestales. Gentileza de ACEN.



Foto n° 37. Gato montés (*Oncifelis geoffroyi*). Este pequeño felino enfrenta problemas de conservación, como ser la pérdida y fragmentación del hábitat y la caza que padecen en las islas por ser predadores de aves de corral.
Foto: A. Johnson. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 38. Piel de Yagareté (*Leo onca*). Último registro fotográfico de Tigre Americano, capturado probablemente entre 1899 y 1900 por el Sr. Segundo Soler, en el Paraná Mini, bisabuelo del Lic. Oscar E. Donadio. Por relatos orales conservados en la familia, el ejemplar se habría desplazado en un embalsado y matado a varios animales domésticos, por esa razón fue capturado.
Gentileza Lic. Oscar Donadio.

Los principales anfibios de las islas

Se presentan algunos de los principales anfibios que se pueden encontrar en ambientes de humedales y en particular en los arroyos naturales y en distintos tipos de zanjas forestales que existen en las islas de la Reserva de Biosfera Delta del Paraná.



Foto n° 39. Sapo común (*Bufo arenarum*).
Foto: M. Canevari. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 40. Culebra acuática (*Helicops leopardinus*).
Foto: M. Canevari. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 41 . Lagarto overo
(*Tupinambis teguixin*). Es común que este lagarto forme parte de la dieta habitual de los isleños.
Foto: A. Jhonson. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 42. Culebra ratonera
(*Liophis miliaris*).
Foto: M. Canevari. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 43. Rana criolla
(*Leptodactylus ocellatus*).
Foto: M. Canevari.
Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 44. Ranita del zarzal
(*Hyla pulchella*). Foto: M. Canevari.
Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 45. Tortuga pintada (*Trachemys
d. orbignii*).
Foto: M. Canevari. Gentileza de Parques
Nacionales.

Las aves de las islas

En las islas del Bajo Delta se distingue una elevada riqueza de aves. En particular, los ambientes de humedales son fundamentales para los requerimientos de hábitat de las aves acuáticas.



Foto n° 46 . Ñacurutú
(*Bubo virginianus*).
Foto: A. Jhonson.
Gentileza de Parques
Nacionales.



Foto n° 47. Carancho (*Caracara plancus*). Foto: A. Johnson. Gentileza de Parques Nacionales.

Foto n° 49 . Chajá (*Chauna torquata*).
Foto: M. Rumboll. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 48 . Carau (*Aramus guarauna*).
Foto: J. Schindler. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 50. Chimango (*Milvago chimango*). Foto: A. Jhonson. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 51. Garza blanca (*Casmerodius albus*).
Foto: N. Montaldo. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 52. Garza mora (*Ardea cocoi*). Foto: M. R. Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 53 . Garza bruja (*Nycticorax nycticorax*).
Gentileza de ACEN.



Foto n° 54 . Hocó colorado (*Tigrisoma lineatum*). Foto: J. Martín.
Gentileza de Parques Nacionales.

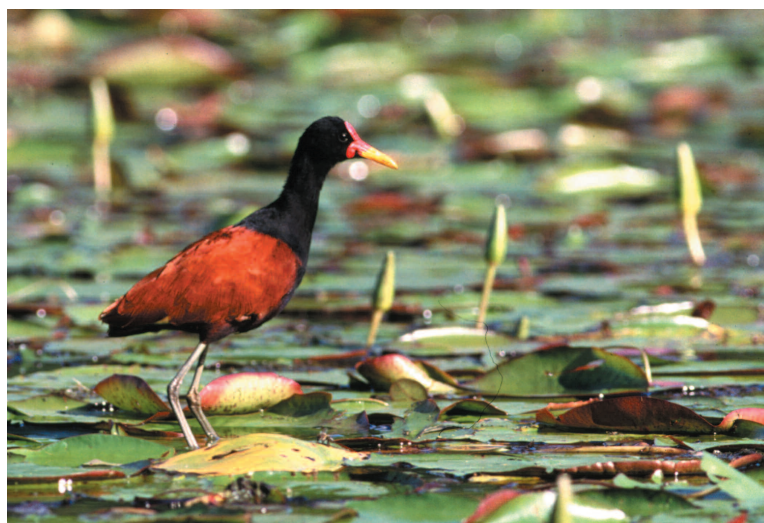


Foto n° 55 . Gallito de agua o jacana (*Jacana jacana*).
Foto: J. Alonso.
Gentileza de Parques Nacionales.



**Foto n° 56 . Maca
plateado (*Podiceps
occipitalis*).**
Foto: A. Jhonson.
Gentileza de Parques
Nacionales.



**Foto n° 57 . Martín
pescador grande (*Ceryle
torquata*).**
Foto: J. Martín. Gentileza de
Parques Nacionales.



**Foto n° 58. Pecho amarillo grande
(*Pseudoleistes guirahuro*).**
Foto: A. Jhonson. Gentileza de
Parques Nacionales.



Foto n° 59 . Tordo músico
(*Molothrus badius*). Foto: A. Jhonson.
Gentileza de Parques Nacionales.



Foto n° 60. Pava de monte (*Penelope obscura*).
Especie que presenta su límite de distribución sur en
las islas del Bajo Delta. Muy utilizada por los isleños.
Foto: R. Quintana.

La identidad isleña

Los primeros habitantes



Foto n° 62. Los primeros habitantes I. Piezas
dentarias encontradas en un cementerio aborígen
en las islas del Bajo Delta. Arroyo Ñacurutú.
Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 63 . Los primeros habitantes II. Hueso humano encontrado en un cementerio aborígen en las islas del Bajo Delta. Arroyo Ñacurutú.
Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 64 . Utensilios realizados con huesos de animales por los primeros aborígenes de las islas.
Arroyo Ñacurutú.
Foto: F. Kalesnik.

El agua y los isleños



Foto n° 73. Isleño.
Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 2. Islas bajo el agua. Las crecidas estacionales del Río Paraná pueden dejar varios días o semanas a la totalidad de los ambientes de las islas cubiertos por agua.
Foto: R. Quintana.

Foto n° 3. Inundaciones extraordinarias. El Sr. Odorico nos muestra la marca que dejó el agua en su casa durante una inundación extraordinaria, provocada por el evento del Niño, durante 1982-83. En algunos sectores, el agua permaneció durante más de 6 meses cubriendo la totalidad de las islas.
Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 74. La familia del Bajo Delta. Las viviendas isleñas tienen habitaciones en altura para evitar las inundaciones periódicas.
Foto: F. Kalesnik.

El isleño y la producción

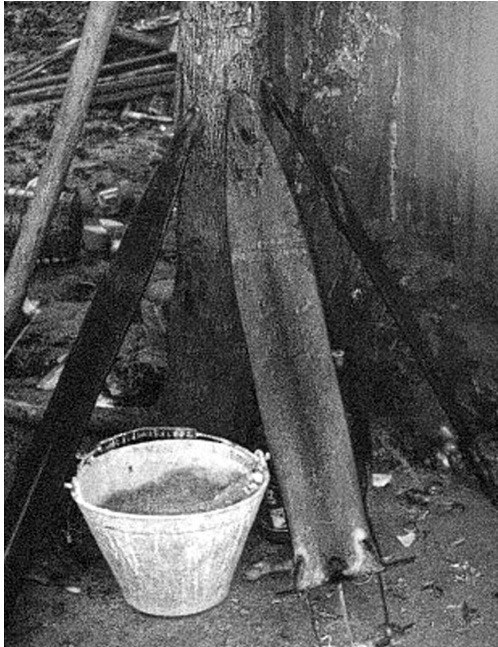


Foto n° 61. Cuero de coipo o falsa nutria (*Myocastor coypus*) secándose para su posterior venta.
Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 71. El pelado manual del mimbre (*Salix spp.*). La vara de mimbre se engancha de la punta de hierro y se procede al pelado manual del mismo, quedando los restos de la corteza que también son utilizados para la realización de artesanías.
Foto: Cecilia Biallas.



Foto n° 70. El mimbre (*Salix spp.*) y su procesado. Isleño pelando varas de mimbre en un peladera mecánica. En las islas del Bajo Delta se produce un gran porcentaje del mimbre del país, actividad en pleno auge. Foto: gentileza del Municipio de San Fernando.



Foto n° 72. Mujeres artesanas de las islas, que producen numerosos tipos de artesanías a base del junco y mimbre.
Foto: gentileza del Municipio de San Fernando.



Foto n° 68 . Producción de hortalizas en el arroyo Felicaria.
Foto: gentileza del Municipio de San Fernando.



Foto n° 67. Producción de Camelias (*Camellia japonica*) en el arroyo Felicaria. Foto: gentileza del Municipio de San Fernando.



Foto n° 66 . Troncos de salicaceas transportados en embarcaciones hacia puertos continentales.
Foto: gentileza Mercedes Estrada.



Foto n° 69. Azaleas
(*Rhododendron spp.*) típicas que adornan los jardines de las casas de las islas del Bajo Delta.
Foto: gentileza Mercedes Estrada



Foto n° 1. Barcos de gran calado que navegan através del Paraná de las Palmas y del Paraná Guazú.
Foto: F. Kalesnik.



Foto n° 65 . Antiguo puente construido a principio del siglo XX. Foto: gentileza de Asociación de Guías de San Fernando.



Foto n° 73 . Guías de turismo de San Fernando.
Salida de campo del 1er. Curso de capacitación sobre Ecología de Humedales y la Reserva de Biosfera Delta del Paraná, dirigido a guías y operadores turísticos de la región. Foto: gentileza de Asociación de Guías de San Fernando.

Referencias bibliográficas

- Bó, R., Merler, J. y R. Quintana. 1989. Determinación de un área de reserva de fauna silvestre en el Bajo Delta Bonaerense. Aplicación de una metodología de análisis y evaluación de hábitat a escala regional. Informe interno. Laboratorio de Ecología Regional. FCEyN. UBA.
- Bó R., Quintana R., Merler J., Minotti P., Malvárez A. y De Villafañe G., 1992. Problems in the conservation of mammals in the Lower Delta Region of the Paraná River. Evaluation of the current situation using a combined methodology. *Noragric Occasional Papers Series C, Development and environment* N° 11: 143 - 152.
- Bó, R.F. 1995. Diagnóstico de Fauna Silvestre en el área de influencia de la Hidrovía. Ecorregión Delta del Paraná. Informe Final. Evaluación del impacto ambiental del mejoramiento de la Hidrovía Paraguay - Paraná. UNOPS/PNUD/BID/CIH, Buenos Aires, 95pp.
- Bó, R.F y R. Quintana. 1999. Actividades humanas y biodiversidad en humedales: el caso del Bajo Delta del Río Paraná. En: J. Morello, O. Solbrig y S. Matteucci (Eds.) *Estilos de desarrollo y conservación de la biodiversidad en América Latina y el Caribe*. EUDEBA, Buenos Aires.
- Bonetto, A. 1986. The Paraná River system. pp. 541-554. En: Davies, B.R and Walker, K.F (eds.) *The ecology of river systems* Dr. Junk Publ. Dordrecht.
- Bonfils, C. 1962. Los suelos del Delta del Río Paraná. Factores generadores, clasificación y uso. *Revista Investigación Agrícola. INTA* 16(3), 257-270. Buenos Aires, Argentina.
- Brinson, M.M. 1993. A hydrogeomorphic classification for wetlands. Final report. Wetlands Research Program. Technical Report WRP-DE-4. U.S. Army Corps of Engineers. 79 pp.
- Burkart, A. 1957. Ojeada sinóptica sobre la vegetación del Delta del Río Paraná. *Darwiniana*, 11: 457-561.
- Cabrera, A. L. 1971. Fitogeografía de la República Argentina. *Bol. Soc.Arg. Bot.*, 14, 1-42.
- Canevari, P; Blanco, D; Bucher, E; Castro, G y I. Davidson. 1999. Los humedales de la Argentina. Clasificación actual, conservación y legislación. *Wetlands International*. Publicación N° 46. Buenos Aires. 208 pp.
- Carretero, M. 1998. Procesos de enseñanza y aprendizaje, Ed. Aique, Buenos Aires, 1998.
- Chébez, J.C. 1994. Los que se van. Especies argentinas en peligro. Albatros, Buenos Aires. 606 pp.
- Comité MAB Argentino. 1999. Taller para la revisión periódica de Reservas de la Biosfera Argentinas. Resultados de diez años de gestión. Comité MAB Argentino. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental. Argentina. 25 pp.
- Damin, R. Y A. Monteleone. 2001. Temas ambientales en el aula. Aula XXI. PAIDOS. Argentina.
- Daniele, C. y Natenzon, C. 1994. "Las Regiones naturales de Argentina: Caracterización y Diagnóstico". En: *El Sistema Nacional de Areas Naturales Protegidas de la República Argentina*. APN / Secretaría Programa MAB-UNESCO.
- Debenedetti, E. 1973. Venta de las islas del Paraná de la Provincia de Buenos Aires. UNLP, La Plata, separata de la publicación N° 22.
- D'Hainaut, L. (1986): La interdisciplinarietà en la enseñanza general, UNESCO.
- DNCP. 1983. Dirección Nacional de Construcciones Portuarias y Vías Navegables.. *Anuario Hidrográfico (1976-80)*. Secretaría de Intereses Marítimos. Ministerio de Economía. Buenos Aires. Argentina.
- Dugan, P. 1990. Wetland Conservation: A review of current issues and required action. IUCN. Gland. Switzerland. 96 pp.
- Dugan, P. 1993. Wetlands in danger. Beazley y IUCN-The World Conservation Union. London. 187 pp.
- Franklin, I.R. 1980. Evolutionary change in small populations. En: M. Soulé y B. A. Wilcox (eds.) *Conservation Biology: an Evolutionary – Ecological Perspective*. Pgs. 135-50. Sinauer, Sunderland, Massachusetts.
- Giordan y Souchon. 1998. La Educación Ambiental. Dioda Ed. España.
- Goldstein, B. 1996. Educación ambiental para el desarrollo sustentable. Ediciones jurídicas. Buenos Aires. Argentina.
- INDEC. Instituto Nacional de Estadística y Censo. 2001. Estadísticas del Censo Poblacional del 2001. Argentina.
- INTA. 1989. Mapa de suelos de la provincia de Buenos Aires. Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Proyecto PNUD Arg. 85019. INTA. CIRN. Instituto de Evaluación de Tierras.

- Iriondo, M. & Scotta, E. 1979. The Evolution of the Paraná River Delta. Proceedings of the 1978 International Symposium on Coastal Evolution in the Quaternary. Sao Paulo, Brasil. pp 405-418.
- IUCN. 1990. Wetland conservation: A review of current issues and required action. P.J.Dugan (Ed.). IUCN, Gland, Switzerland. 96 pp.
- Jiménez Osornio, J.J. y A. Gómez Pompa. 1990. Human role in shaping of the flora in a wetland community: The Chinampa. En: The people's role in wetland management (M. Marchand & H.A. Udo de Haes, eds.): 369-376. Centre of Environmental Science, Leiden, The Netherlands.
- Kalesnik, F. & Malvárez, A. 1996. "Relación entre especies leñosas exóticas y la heterogeneidad ambiental a nivel regional en el Bajo Delta del Río Paraná". (inédito). Buenos Aires. Argentina.
- Kalesnik, F. 2001. Relación entre la heterogeneidad ambiental y los neoeosistemas de albardón (bosques secundarios) en las islas del Bajo Delta del Río Paraná. Tendencias de regeneración y composición futura. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 250 pp.
- Kandus, P. & Adámoli, J.M. 1993. Freshwater marsh vegetation response to flooding patterns in the lower Delta of the Paraná river. Wetlands Ecology and Management. vol II.
- Kandus, P. 1997. Análisis de patrones de vegetación a escala regional en el Bajo Delta Bonaerense del Río Paraná (Argentina). Tesis Doctoral. Universidad de Buenos Aires.
- Kandus, P; Malvarez, A. I y Nora Madanes. 2003. Estudio de las comunidades de plantas herbáceas de las islas bonaerenses del Bajo Delta del Río Paraná (Argentina). Darwiniana. Darwiniana 41(1-4).
- Latinoconsult. S. A. 1972. Estudio integral para el desarrollo del Delta del Paraná bonaerense. Buenos Aires, Argentina. Ministerio de Economía. Direc.de proyecto. Tomo III.
- Leibowitz, N. C., R. Boumans y J. G. Gosselink. 1989. Hydrology as an index for impact studies. En: Kusler, J., G. Braks eds. Proceeding of the National Wetland Symposium: Wetland Hydrology. Chicago, IL. ASWM Tech Rpt. 4.
- Lucas, A. 1992: "Educación ambiental para una era nuclear", en Adaxe 8: págs. 123-136.
- Lugo, A.E.; M. Brinson y S. Brown. 1990. Synthesis and search for paradigms in wetland ecology. En: Lugo, A.E.; Brinson, M. y S. Brown (eds.). Forested Wetlands. Ecosystems of the World 15: 447-460. Elsevier, Amsterdam.
- Malanson, G. 1993. "Riparian landscapes". Cambridge studies in ecology. Eds. Birks, H. and Wiens, J. Cambridge University Press.
- Malvárez, A. 1997. Las comunidades vegetales del Delta del Río Paraná. Su relación con factores ambientales y patrones de paisaje. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Malvárez A.I, Boivin, M. y A. Rosato. 1999. Biodiversidad, uso de los recursos naturales y cambios en las islas del Delta Medio del Río Paraná. Dto. Victoria, Provincia de Entre Ríos, Argentina. En: J. Morello, O. Solbrig y S. Matteucci (Eds.) Estilos de desarrollo y conservación de la biodiversidad en América Latina y el Caribe. EUDEBA, Buenos Aires.
- McNeely, J.A., 1988. Economics and biodiversity: Developing and using economic incentives to conserve biological resources. IUCN, Gland. 236pp.
- Meinardi, E. y Revel Chion, A. 1998. Teoría y práctica de la educación ambiental. AIQUE.
- Merler, J.A., Quintana, R.D. & Bó, R.F. 1997. Evaluación preliminar de la situación de Penelope obscura (pava de monte común) en la región del Bajo Delta del Río Paraná (Argentina). En: The Cracid: their biology and conservation. S.D. Strahl, S. Beaujón, D.M. Brooks, A.J. Begazo, G. Sedaghatkish y F. Olmos. (Eds.). Hancock House Publishers LTD., Washington.
- Minotti, P.G. 1988. Fauna acuática. Análisis preliminar de especies presentes, situación y uso. En: J.Adámoli y A.I. Malvárez (eds.). Condicionantes ambientales y bases para la formulación de alternativas productivas y ocupacionales en la Región Delta. Inf. Téc. UBACyT N° 135.
- Mitch, W. & Gosselink, J. 2000. Wetlands. Van Nostrand, New York, 722p.
- Mujica, F. 1979. Estudio ecológico y socioeconómico del Delta Entrerriano. Parte I. Ecología. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Paraná.
- Municipalidad de San Fernando. 2000. "Documento base para la incorporación de las Islas de San Fernando en el marco de la red Mundial de Reservas de Biosfera MAB – UNESCO". Documento evaluado y aprobado por el Subcomité MAB–UNESCO, Argentina y Comité MAB–UNESCO, París, Francia. Otero, M y Malvárez, A. I. Municipalidad de San Fernando y FCEyN-UBA. 130 pp.
- Olson, D; Chernoff, B; Burgess, G; Davidson, I; Canevari, P; Dinerstein, E; Castro, G; Morisset, V; Abell, R y E. Toledo. 1997. Conservation Status of Latin America and the Caribbean freshwater ecoregions; in: Freshwater biodiversity of Latin America and the Caribbean. A Conservation assessment. Drat report.

- Parker, G y S. Marcolini. 1992. Geomorfología del Delta del Paraná y su extensión hacia el Río de la Plata. *Revista de la Asociación Geológica Argentina* 47(2): 243-249.
- Pearce, D.W. y R.K. Turner. 1990. *Economics of natural resources and the environment*. Harvester Wheatsheaf, New York. 378pp.
- Porlán, R. 1999. Enseñar Ciencias Naturales. Cap. 1. En *Enseñar Ciencias Naturales*. Kauffmann & Fumagalli. PAIDOS Educador. Bs. As. Argentina.
- Quintana, R.D., R. Bó, J. Merler, P. Minotti, y A. Malvárez, 1992. Situación y uso de la fauna silvestre en la región del Bajo Delta del río Paraná, Argentina. *Iheringia, Sér. Zool., Porto Alegre*, 73: 13-33.
- Quintana, R.D., 1996. Análisis y evaluación de la aptitud de hábitat del carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*) en relación con la heterogeneidad del paisaje y las interacciones con ganado doméstico. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires. 274pp.
- Quintana, R; Bó, R y F. Kalesnik . 2001- "La vegetación y la fauna silvestre de la porción terminal de la cuenca del Plata. Consideraciones biogeográficas y ecológicas". Publicado en "El Río de La Plata como territorio". Compilador: Juan Manuel Borthagaray. FADU. UBA. Ediciones Infinito.
- Quirós, R. y S. Cuch. 1986. The fishery of the lower Plata River Basin: fish harvest and limnology. *International Large River Symposium (LARS)*, sept.14-21, Honey Harbour, Ontario, Canadá.
- Ringuelet, R. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la Argentina. *Physis* XXII, Bs. As. 63: 152-170.
- Roggeri, H., 1995. *Tropical freshwater wetlands. A guide to current knowledge and sustainable management*. Kluwer Academic Press, Dordrecht. 349pp.
- Rosato, A. 1988. Ganadería, pesca y caza en el Delta Bonaerense. *Revista de Desarrollo Económico (IDES)*, 108: 607-627.
- Servicio Meteorológico Nacional. 1980. Estadísticas climatológicas. Serie B N° 6. Fuerza Aérea Argentina. Buenos Aires, Argentina.
- Soldano, F. 1947. Régimen y aprovechamiento de la red fluvial argentina. Parte 1: El Río Paraná y sus tributarios . Editorial CIMERA. Buenos Aires. 264 pp.
- Strahler, A. y A. Strahler. 1997. *Physical Geography. Science and Systems of the human environment*. John Wiley & Sons, Inc. EEUU. 637 pp.
- Toribio, A. y Sorouco de Madrazo, C. 2001. Informe sobre la Investigación interdisciplinaria en las Reservas de Biosfera. En *Investigación interdisciplinaria en las Reservas de Biosfera*. Toribio, A. y Sorouco de Madrazo, C. Eds. Comité MAB Argentino. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental. Argentina. 191 pp.
- Udvardy, M.D.F. 1975. A Classification of the Biogeographic Provinces of the World. *Occasional Paper No. 18*. Gland, Switzerland: International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.
- UNESCO / MAB. 1996. Reservas de la Biosfera. La Estrategia de Sevilla y el Marco estatutario de la red Mundial . UNESCO. París. 20 pp.
- UNESCO, PNUMA(1995). Programa de Introduccion a la Educación ambiental para profesores e inspectores de Ciencias Sociales de enseñanza media, Traducido del francés. Editado por los libros de la Catarata, Provincia Vasca, España.
- UNESCO, PNUMA.(1987): Educación Ambiental: Módulo para formación de maestros y supervisores de escuelas primarias. Serie Educación ambiental. Traducido del Inglés. Editada por UNESCO, oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.
- UNESCO, PNUMA.(1991): Enfoque interdisciplinario en la educación ambiental, Traducido del francés. Editado par las libros de la Catarata, Provincia Vasca, España.
- UNESCO, PNUMA.(1994): Tendencias de la educación ambiental a partir de la conferencia de Tbilisi, traducido del francés. Editada por los Libros de la Catarata. Provincia Vasca, España.
- Vallés, L, Kalesnik, F y A. I. Malvárez. 2003. Los parches relictuales de Monte Blanco en el área núcleo de la reserva de Biosfera "Delta del Paraná". Presentación en el simposio sobre Manejo y Conservación de Humedales. Paraná, Entre Ríos. Argentina.
- Vygotsky, L. 1984. *Pensamiento y lenguaje. Comentarios críticos de Jean Piaget*. Editorial, La Pleyade. Buenos Aires, Argentina.

INDICE

INTRODUCCION

• Comité de Gestión	11
• Consejo Municipal de Educación	11
• Autores	12
• Agradecimientos	13
• Vamos por más	14
• Cuando Perón habló de la Biosfera	16
• En nuestra mitad del ambiente	18
• A modo de prólogo	20

CAPÍTULO 1: ¿Qué es una Reserva de Biosfera?

• 1.1. El medio ambiente y el desarrollo	23
• 1. 2. Las reservas de biosfera como modelo de interacción entre la sociedad y la naturaleza	25
• 1. 3. Las reservas de biosfera en Argentina: Situación actual y perspectivas	32
• Información complementaria. Reservas de Biosfera de la República Argentina (basado en Toribio y Madrazo, 2001)	37

CAPITULO 2: El Delta del Río Paraná como un mosaico de humedales. El Bajo Delta Bonaerense.

• 2.1. ¿Qué es un ecosistema de humedal?	43
• 2. 2. Caracterización de los ecosistemas de humedal	45
• 2. 3. Funciones y valores de los humedales	49
• 2. 4. Estado y situación de los sistemas de humedales	53
• 2. 5. Los deltas como sistemas de humedales	54
• 2.6. El Bajo Delta del Río Paraná	56

CAPITULO 3: La Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

• 3.1. La creación de la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”	70
• 3. 2. Las funciones de la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”	73
• 3.3. Ubicación y características generales	75
• 3. 4. La Biodiversidad en la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”	83
• 3. 5. Criterios considerados para la designación como Reserva de Biosfera	93
• 3. 6. Comunidad, producción e identidad isleña	96
• 3. 7. Un modelo de gestión. El Comité de Gestión de la Reserva de Biosfera: Delta del Paraná”	104

• 3. 8. Proyectos y programas que se desarrollan en la Reserva	105
--	-----

CAPITULO 4: Educación para el Ambiente y Desarrollo en el marco de la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

• 4.1. La educación ambiental	117
• 4. 2. La dimensión ambiental en el curriculum	121
• 4. 3. Características metodológicas de la educación ambiental	122
• 4. 4. La educación para el ambiente y desarrollo en el marco de la Reserva de Biosfera del Delta del Paraná	123

CAPITULO 5: Estrategias y Recursos en la Educación para el Ambiente y el Desarrollo en la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

• 5. 1. Enfoque metodológico	126
• 5. 2. La construcción de conocimiento en la EA	129
• 5. 3. La formación de valores y actitudes en la EA	131
• 5. 4. El entorno inmediato como punto de partida	133
• 5. 5. El niño, el docente, la escuela y la comunidad	135
• 5. 6. Integración de áreas	136
• 5. 7. Acerca de las propuestas y los recursos didácticos en la EA	139
• Información complementaria. El CEAMSE (Coordinación Ecológica Area Metropolitana Sociedad del Estado) y los proyectos de educación ambiental en la reserva de Biosfera “Delta del Paraná”	153

CAPITULO 6: Los Proyectos de Educación para el ambiente y el desarrollo en la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”

• 6.1. Los proyectos de investigación - acción	161
• 6. 2. Los proyectos integrados escolares (PIE)	162
• 6. 3. La evaluación de los PIE	169
• Información complementaria. Proyectos ambientales integrados escolares (PIE) en San Fernando	173

Anexos Cartográficos y documentales

Capítulo 1	
Anexo 1.1	177
Capítulo 3	
Anexo 3.1	185
Anexo 3. 2.	187
Anexo 3. 3. Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”. Frente de avance aluvional	200

Anexo 3. 4. Especies vegetales con potencial utilitario del Bajo delta del Río Paraná	201
Anexo 3. 5. Especies citadas para el Monte Blanco según Burkart, 1957	208
Anexo 3. 6. Lista de especies vegetales con algún grado de criticidad	211
Anexo 3. 7. Lista de especies de fauna terrestre con algún status de conservación particular	213
Anexo 3. 8. El uso de la fauna del Bajo Delta del Río Paraná	213
Anexo 3. 9. Mapa de los primeros pobladores del Bajo Delta del Río Paraná	220
Anexo 3. 10. Mapa de las principales actividades productivas en la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”	221
Anexo 3. 11. Regulación de la actividad turística	223
Anexo 3. 12. Infraestructura de la Reserva de Biosfera “Delta del Paraná”	223
Anexo 3. 13. Inventario forestal - Enero 2003	224
Anexo 3. 14. Ubicación de estaciones meteorológicas	226
Anexo 3. 15. Régimen de indicación geográfica	227
 Comunidades vegetales de los ambientes del Bajo Delta	231
La Flora del Bajo Delta. Especies nativas del Bajo Delta	234
Especies exóticas invasoras del Bajo Delta	237
La Fauna del Bajo Delta. Los principales mamíferos de las islas	239
Los principales anfibios de las islas	240
Las aves de las islas	242
La identidad isleña / Los primeros habitantes	247
El agua y los isleños	248
El isleño y la producción	252
 Referencias bibliográficas	253



San Fernando - Pcia. de Buenos Aires - Argentina
Miembro de la Red Mundial MaB - Unesco

