

Sección Especial

EL ASPECTO HUMANO DE LA CONSERVACIÓN



## ESTRATEGIAS DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN PAISAJES FORESTALES DEL BAJO DELTA DEL PARANÁ—UNIENDO A LOS ACTORES CLAVE DE LA REGIÓN

Natalia G. Fracassi<sup>1</sup>, Javier A. Pereira<sup>2,3</sup>, Gerardo Mujica<sup>1</sup>,  
Bernardo Hauri<sup>4</sup> y Rubén D. Quintana<sup>3,5</sup>

<sup>1</sup> E.E.A. Delta del Paraná, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), Paraná de las Palmas y L. Comas, 2804 Campana, Buenos Aires, Argentina. [Correspondencia: Natalia Fracassi <fracassi.natalia@inta.gob.ar>]

<sup>2</sup> Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia” Av. Ángel Gallardo 470, C1405DJR, CABA, Argentina.

<sup>3</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Av. Rivadavia 1917, C1033AAJ, CABA, Argentina.

<sup>4</sup> Regional Delta, Asociación Forestal Argentina (AFOA). Bmé. Mitre 1895, C1039AAA, CABA, Argentina.

<sup>5</sup> Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de San Martín Campus Miguelete, 25 de Mayo y Francia, 1650 San Martín, Buenos Aires, Argentina.

**RESUMEN.** Las consecuencias de las prácticas forestales sobre la biodiversidad varían según el manejo silvícola, del agua y el hábitat sustituido. Las plantaciones forestales pueden ser diseñadas y manejadas para preservar las especies silvestres y mantener las funciones ecosistémicas. Sin embargo, se requiere de un trabajo interdisciplinario y del consenso entre los actores involucrados para lograr los objetivos de conservación deseados. En el Bajo Delta del Paraná (Buenos Aires) se encuentra la mayor extensión de bosques plantados de álamo (*Populus* spp.) y sauce (*Salix* pp.) de la Argentina, y ello fue a cuenta de la desaparición y transformación de los hábitats naturales y de las especies que los habitaban. En los últimos 25 años, las investigaciones por parte de universidades y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) permitieron obtener un diagnóstico de situación y determinar los impactos locales sobre la biota. Estos resultados dispararon la demanda de un cambio en la forma de producción que permitiera compatibilizar producción con conservación. Así, en 2009 se firmó un convenio sobre gestión forestal sostenible entre el INTA y la Asociación Forestal Argentina, a través del cual científicos, productores y gestores desarrollaron en conjunto el Protocolo de “Estrategias de conservación de la biodiversidad en bosques plantados de salicáceas del Bajo Delta del Paraná”. Dicho documento refleja las demandas de los distintos sectores y provee pautas para alcanzar la sustentabilidad de la producción forestal en la región, varias de las cuales ya han sido puestas en práctica con resultados alentadores. El consenso entre los actores involucrados ha sido clave en este proceso.

**ABSTRACT.** Biodiversity conservation strategies in forestry plantations in the lower Paraná River Delta—bringing together key regional actors. The consequences of forestry practices on biodiversity vary according to silvicultural treatments, water system management and the natural habitat that is replaced. Commercial plantations can be designed and managed to preserve wild species and to maintain ecosystem functions. However, interdisciplinary work and consensus among key stakeholders are required to achieve the desired conservation objectives. The Lower Delta of the Paraná River (Buenos Aires) contains the largest area in Argentina dedicated

to commercial plantations of poplar (*Populus* spp.) and willow (*Salix* spp.), transforming the natural habitats and modifying the species that inhabited them. In the last 25 years, extensive research by universities and by the National Institute of Agricultural Technology (INTA) has documented these local impacts, and triggered demands for changes in production practices, to make production and conservation more compatible. In this context, an agreement on sustainable forest management was signed in 2009 between INTA and the Argentine Forest Association, through which scientists, forest producers, and managers jointly developed a protocol entitled "Biodiversity conservation strategies in salicaceae plantations in the Lower Delta of the Paraná River." This document reflects the demands of different sectors and provides guidelines for achieving the sustainability of forestry production in this region. Several of these guidelines have already been implemented with encouraging results. The consensus among principal stakeholders has been key to this process.

**Palabras clave:** Actores clave. Biodiversidad. Conservación. Humedales. Manejo forestal sustentable.

**Key words:** Biodiversity. Conservation. Key stakeholders. Sustainable forest management. Wetlands.

## LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN SISTEMAS PRODUCTIVOS DEL DELTA DEL PARANÁ

Durante muchos años, la conservación de especies y ecosistemas estuvo focalizada en las áreas naturales protegidas y en catalogar y describir especies que habitan en áreas poco exploradas. El modelo dominante de utilización del suelo en el siglo XX segregó las áreas dedicadas a la producción agropecuaria de aquellas protegidas para la conservación de la biodiversidad. En la actualidad, la mayor parte de la superficie terrestre posee algún tipo de manejo y las áreas de conservación no son suficientes para conservar la fauna silvestre, lo que promueve que muchas especies pasen a habitar paisajes alterados por las actividades humanas (Giman et al., 2007). En este contexto, las plantaciones forestales y los sistemas silvopastoriles conforman gran parte de estas áreas y su productividad depende de los servicios que ofrecen componentes clave de la biodiversidad, para el mantenimiento de las condiciones edáficas por los microorganismos de suelo, la provisión de agua o el control biológico por parte de los depredadores de especies plaga (Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2009). Así, estos sistemas pueden ser diseñados y manejados no solo para preservar las especies silvestres sino también para mantener las funciones ecosistémicas con efectos neutros o

positivos sobre la producción agropecuaria y el ambiente (Foley et al., 2005; Scherr y McNeely, 2007). Este nuevo enfoque de conservación requiere de grupos multidisciplinarios, que involucran la investigación en conjunto con la coordinación política y el apoyo estratégico y logístico de los productores, pobladores y las organizaciones de la sociedad civil. Esto, debido a que es necesario desarrollar ideas y consensuar acciones territoriales.

Entre los más importantes humedales de Argentina se encuentra el Delta del río Paraná, un vasto mosaico de humedales dulceacuícolas, rico en biodiversidad (Malvárez et al., 1991). Es un conjunto de áreas inundables de 17500 km<sup>2</sup> de superficie, ubicado en la porción terminal de la Cuenca del Plata. En esta región se han definido al menos once unidades de paisaje diferentes (Malvárez, 1999). Este Delta, si bien es una ecorregión en sí misma (Burkart et al., 1999), es incluido por Diners-tein et al. (1995) dentro de la ecorregión de "Sabanas inundables del Paraná", categorizada "En Peligro" y con alta Prioridad de Conservación a escala regional. Los mismos autores consideran al Delta del Paraná una región única en la Argentina ya que posee una gran heterogeneidad de paisajes que, conjuntamente con sus condiciones climáticas particulares, permiten la coexistencia de elementos de linaje subtropical (chaqueño y paranaense) con otros de origen templado (pampeano y mesopotámico), conformando un patrón peculiar

de comunidades vegetales y animales y una alta diversidad ecológica (Ringuelet, 1961). Al menos 38 de las especies de vertebrados que lo habitan (9.3% del total de especies citadas para el Delta del Paraná) se encuentran dentro de alguna categoría de protección nacional o internacional (Fracassi et al., 2006). Para algunos vertebrados, particularmente el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), la pava de monte (*Penelope obscura*) y el lobito de río (*Lontra longicaudis*), el Delta constituye su límite austral de distribución, formando inclusive poblaciones disjuntas con respecto a otras que habitan más al norte (Quintana et al., 2002; Quintana y Bó, 2011).

La porción terminal del Delta del río Paraná (en adelante “Bajo Delta”) ha sido sustrato de una intervención humana intensa desde mediados del siglo XIX, por lo que su vegetación y fauna silvestre se han visto seriamente afectadas (Kandus et al., 2006; Bó y Quintana, 2011). Esto es tangible en la actualidad tanto por el estado de degradación y fragmentación de las comunidades naturales como por la fuerte sustitución de ambientes naturales por antrópicos. Las islas de esta región originalmente estaban conformadas por extensos bajos permanentemente inundados en su parte interior cuyas comunidades vegetales típicas eran juncales y pajonales. Estos bajos se encontraban rodeados por albardones perimetrales sobre los cuales se asentaba un bosque ribereño de alta diversidad biológica denominado “monte blanco” (Burkart, 1957), ambiente que fue reemplazado gradualmente por forestaciones hasta casi su totalidad, quedando como parches relictuales en una matriz forestal (Kalesnik et al., 2008). Uno de los problemas más importantes que ha enfrentado la fauna y flora del Bajo Delta, es la pérdida de hábitat a través de la disminución o desaparición de los ambientes naturales, como resultado de la transformación de las condiciones hidrológicas del sistema producidas por los atajarrepuntes y endicamientos (los que actualmente ocupan aproximadamente el 17% del Bajo Delta bonaerense; Gaute et al., 2007). Este manejo se implementó para el cultivo de salicáceas (i.e., sauce *Salix* sp. y álamo *Populus* sp.). Además, también se llevaron a cabo ca-

nalizaciones, zanjeos y el reemplazo directo de ambientes naturales y seminaturales (quintas frutales abandonadas) para hacer espacio a esta actividad, que para 1979 ya ocupaba 110 000 ha de las 350 000 ha del Bajo Delta (Borodowsky y Suarez, 2005). Las modificaciones ambientales más recientes se deben a la instalación de sistemas silvopastoriles y de ganadería extensiva (Quintana et al., 2014), a las que se suman áreas dedicadas al turismo y a emprendimientos inmobiliarios (Blanco y Méndez, 2010). Existe además una fuerte presión de caza focalizada en algunas especies, así como el establecimiento agresivo de algunas especies vegetales exóticas (Bó et al., 1992; D’Alessio et al., 2002; Quintana et al., 2002; Haene et al., 2003; Kalesnik y Malvárez, 2004; Bó, 2005). Por su parte, el desarrollo industrial y urbano —si bien no es percibido por su impacto directo sobre la biodiversidad— afecta indirectamente a través de la alteración de la calidad del agua (Baigún et al., 2008).

Este proceso de transformación se refleja en un paisaje más heterogéneo que el original, compuesto por un mosaico de parches tanto de origen antrópico (forestaciones de distinto tipo y edad, plantaciones abandonadas y zonas parquizadas) como natural (pajonales, bosques de ceibo, juncales, etc.) (Kalesnik et al., 2008; Fracassi, 2012). Cerca del 37% de este paisaje (aproximadamente unas 100 000 ha del Bajo Delta bonaerense) se encuentra protegido, ya sea como reserva de uso múltiple, reserva natural provincial y municipal, pero mayormente enmarcado en la Reserva de Biosfera MAB – UNESCO Delta del Paraná (RBDP) (>90 000 ha). Sin embargo, dos de ellas, la Reserva Natural Otamendi (RNO), de la Administración de Parques Nacionales, y la Reserva Provincial Río Luján, no se encuentran localizadas estrictamente dentro de la región del Bajo Delta del río Paraná sino dentro de la unidad geomorfológica de los bajíos ribereños (Bonfils, 1962). En cuanto al manejo, solo la RNO y la Zona Núcleo de la RBDP poseen personal de vigilancia y plan de manejo, contabilizando alrededor de 14 000 ha (solo el 5% del total de la superficie del Bajo Delta). Dado que una de las especies amenazadas, el

ciervo de los pantanos, es Monumento Natural Provincial, también existen guardaparques del Organismo Provincial de Desarrollo Sustentable (OPDS) para trabajar específicamente en esta especie en todo el rango de distribución en el Delta bonaerense.

Debido a que en la actualidad el Bajo Delta constituye el marco físico más importante para el cultivo de álamos y sauces en el país (Borodowski y Suárez, 2005) (con un crecimiento potencial en superficie a mediano y largo plazo) y considerando la baja representatividad de ambientes naturales en áreas protegidas, así como la falta de implementación efectiva o de confección de planes de manejo específicos, es que muchas especies emblemáticas, amenazadas o claves utilizan activamente paisajes y ambientes con diferente grado de modificación. En este marco es necesario generar estrategias de conservación que consideren la mayor parte del territorio, trascendiendo los límites prediales, los campos fiscales y las áreas protegidas.

## ESTRATEGIAS DE ENTIDADES DE INVESTIGACION, GESTIÓN Y EDUCACIÓN

Tras más de 100 años de ocupación y modificación del territorio, recién en los últimos 25 años aproximadamente se han ocupado las entidades de ciencia e investigación de los problemas que las modificaciones causan a los humedales y su biodiversidad. Para el Bajo Delta, los primeros trabajos sobre ecología y conservación fueron desarrollados mayormente a través del grupo de Investigación en Ecología de Humedales (GIEH) que en su momento lideró la Dra. Inés Malvárez la cual presentó los primeros estudios en ecología de humedales para la región (ej. Malvárez et al., 1991; Malvárez, 1997; Malvárez, 1999). Los grupos de investigación en humedales y algunas ONG ambientalistas (como la Asociación para la Conservación y el Estudio de la Naturaleza) generaron datos y publicaciones científicas de las que se desprendían estrategias de conservación, como fue la creación de nuevas áreas protegidas en conjunto con el Municipio de San Fernando, la Administración de Parques Nacionales y el Organismo Provincial para el

Desarrollo Sostenible (OPDS) de Buenos Aires. También se desarrollaron campañas educativas en colegios de las islas y capacitación docente para difundir la naturaleza del Delta y las necesidades de conservación, focalizando en la importancia de los humedales y principalmente en sus especies amenazadas.

Para aportar al desarrollo sustentable del sector forestal, a partir de 2007 se plantearon desde el INTA varios proyectos clave dentro del Programa Nacional Forestal y del Centro Regional Buenos Aires Norte. Estos proyectos tomaron como base la búsqueda de alternativas de producción sustentable considerando el concepto de agricultura sustentable, que es una respuesta relativamente reciente a la declinación en la calidad de los recursos naturales asociada con la agricultura moderna (Altieri, 2002). El concepto de sustentabilidad, aunque controversial y difuso debido a la existencia de definiciones e interpretaciones conflictivas de su significado, es útil debido a que captura un conjunto de preocupaciones acerca de la agricultura, la que es concebida como el resultado de la coevolución de los sistemas socioeconómicos y naturales (Reijntjes et al., 1992). En este contexto, el enfoque actual sobre agroecología y sustentabilidad reconoce que conservar la biodiversidad fuera de los agrosistemas exige la conservación en el medio agrario (Balmford et al., 2012) y que es necesario mantener la biodiversidad de los agrosistemas para asegurar su funcionamiento y la producción de alimentos (Ostergard et al., 2009). En ese camino, estos proyectos se crearon y ejecutaron con el fin de consensuar visiones para el desarrollo sostenible de la región del Delta y crear estrategias y acciones mancomunadas con los actores clave. De todos estos proyectos surgían los conceptos de manejo sustentable, la descripción de impactos ambientales y las necesidades de conservación, tanto para el humedal y sus servicios ecosistémicos como para la sustentabilidad de los sistemas forestales de salicáceas en dicho ecosistema.

Posteriormente el INTA y el GIEH colaboraron en sus investigaciones mientras que Wetlands International, por su parte, aportaba fondos a la Fundación Humedales, la cual realizó diferentes proyectos de investigación

y capacitación en la región en colaboración con el Instituto de Investigación e Ingeniería Ambiental (3iA) de la UNSAM y el GIEH de la UBA. El resultado de esta colaboración fue la elaboración de documentos sobre ecología y gestión de los humedales del Delta del Paraná que incluyeron, por ejemplo, el alcance e impacto de los endicamientos (Blanco y Méndez, 2010) y los lineamientos para una ganadería ambientalmente sustentable en la región (Quintana et al., 2014). Finalmente, la Convención Internacional sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971) aportó fondos del Programa “Humedales para el Futuro” para proyectos de educación ambiental para las escuelas de islas y para la elaboración de publicaciones sobre el patrimonio natural y cultural del Bajo Delta del Paraná y sobre la biodiversidad de las islas (Quintana et al., 2011b; Quintana et al., 2012).

## ESTRATEGIAS DE ACTORES LOCALES

Los avances en las investigaciones del sector académico fueron contundentes y la información generada dio cuenta de un abanico de impactos ambientales a causa de los diferentes sistemas de manejo de agua, sistemas forestales y silvopastoriles en el Delta. Ello llevó a un acercamiento entre el INTA y la Asociación Forestal Argentina (AFoA), buscando jerarquizar el tema ambiental en la agenda empresarial, que se reflejó en 2009 en la firma de un convenio de vinculación tecnológica denominado “Acuerdo de una estrategia de gestión ambiental para producciones forestales del Delta del Paraná”. En paralelo, las acciones de investigación y difusión relativa a los impactos de los sistemas productivos bajo sistema de endicamiento, entre los que se encuentran algunos sistemas forestales, motivó al INTA a realizar un acercamiento con las ONG y sus socios para concientizar y contribuir a mitigar o evitar los impactos ambientales de dichos sistemas productivos. En ambos casos (tanto con AFoA como con las ONG), se inició un proceso de discusión de visiones acerca del desarrollo sustentable del Delta del Paraná. Esas deliberaciones concluyeron en consensos y estrategias que

mancomunaban los esfuerzos institucionales detrás de la conservación de los servicios ecosistémicos y la gestión forestal sostenible.

A partir de 2008, año en que se produjo un gran incendio de pastizales en el Delta (producto de una sequía que se extendió por varios meses), los actores regionales de la industria forestal y ganadera, ONG ambientalistas y los entes estatales nacionales y provinciales vinculados al Delta abrieron un canal de diálogo conjunto apuntado al desarrollo de la región. Los focos de debate se vincularon a políticas públicas sobre ordenamiento territorial (en parte originados por la aparición del “Plan Integral Estratégico para la Conservación y Aprovechamiento Sostenible en el Delta del Paraná” (PIECAS-DP, un acuerdo entre la Nación a través de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las provincias de Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe), la Ley 26.331 de Presupuestos Mínimos de los Bosques Nativos, algunas ordenanzas municipales dirigidas al uso de la tierra en el Delta (Tigre) y la discusión sobre el carácter obligatorio o voluntario de realizar acciones concretas de manejo sustentable en los sistemas productivos delteños. Las deliberaciones y acciones (en forma de lobby, capacitaciones, conferencias, talleres, reuniones) siempre fueron sectoriales y dispersas, evidenciándose el antagonismo entre las visiones productivistas y ambientalistas extremas.

En ese marco, el Convenio INTA-AFoA permitió crear comisiones de trabajo en temas estratégicos tales como conservación de la biodiversidad, conservación de suelos, manejo del agua y ordenamiento territorial de la cuenca forestal. El objetivo de estas comisiones fue crear estrategias de conservación consensuadas entre los diferentes actores (científicamente probadas y económicamente factibles) que representaran los diferentes intereses del Delta (industriales, forestales, ambientales y políticos). Para poder viabilizar el trabajo en comisión, el INTA, la AFoA y la Fundación Humedales/Wetlands Int. realizaron capacitaciones en el contexto de sus respectivos talleres, donde se instalaron los conceptos ambientales y se definieron aquellos servicios ecosistémicos donde la industria forestal podía aportar para su conservación.

Asimismo, se realizaron talleres de discusión, visitas de campo, rondas de correcciones de documentos que mejoraron la comprensión y aplicabilidad de las estrategias de conservación. La comisión de conservación de la biodiversidad en plantaciones de salicáceas produjo el Protocolo de “Estrategias de conservación de la biodiversidad en bosques plantados de salicáceas del Bajo Delta del Paraná” (en adelante, el “Protocolo”; Fracassi et al., 2013) con 22 estrategias a diferentes escalas espaciales surgidas como resultado de ese consenso. Dicho Protocolo contempla en las estrategias tanto aspectos ambientales como productivos, provee lineamientos para grandes empresas y pequeños productores y se basa tanto en conocimientos técnico-científicos como en los derivados de los saberes y la experiencia de los productores y las empresas en el territorio. Dichas estrategias se desarrollaron en su gran mayoría tomando como base la información de las especies o ambientes amenazados o claves como foco de las propuestas. Consideran además los criterios e indicadores para la certificación forestal, tanto del sistema de Certificación Forestal Argentino (CerFoAR) como los sistemas internacionales de certificación, como el “Forest Stewardship Council: manejo forestal y madera controlada” (FSC) y el “Programa de reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal” (Programme for the Endorsement of Forest Certification - PEFC). El consenso entre los actores involucrados fue uno de los principales logros alcanzados durante el armado del Protocolo, superándose las antinomias y pensamientos reduccionistas que se promovían desde las visiones “productivista” y “ambientalista”. Algunas de las estrategias detalladas en ese Protocolo también pueden aplicarse en bosques plantados de otras especies (como el mimbre —*Salix viminalis*— y el pecán —*Carya illinoensis*—) o incluso en otras actividades productivas como el sistema silvopastoril o la ganadería extensiva.

El protocolo se divide en estrategias generales, aplicables a todos los tipos de establecimientos y usos (e.g., ordenamiento predial, control de la cacería, regulación y uso adecuado de agroquímicos y fuego) y estrategias específicas que se desarrollan a diferentes escalas espaciales (rodal, establecimiento/predio, paisaje y región),

considerando, además, el tipo de productor (pequeño, mediano y grande) y el uso del suelo (forestal puro, silvopastoril, ganadero). Cada estrategia tiene como objetivo una población o grupo de especies de fauna y flora. Así, la meta es aportar a la sostenibilidad forestal y a la conservación de la biodiversidad desde diferentes ángulos. Las estrategias a nivel de rodal o establecimiento implican mejoras en la gestión forestal, en el manejo del agua y en el incremento o mantenimiento de ambientes naturales que generen conectividad a escala de paisaje o estructuras clave dentro de los sistemas productivos así como en especies focales por su importancia tanto ecológica como socioeconómica. Estas mejoras deberían traducirse en un aumento local de la biodiversidad, en el buen funcionamiento del ecosistema (y, por ende, en la provisión de bienes y servicios ecosistémicos), en la mejora de la productividad forestal, en la demostración de la responsabilidad social empresaria y en la posibilidad de acceder a la certificación forestal y a un mayor número de mercados. Las estrategias a nivel de paisaje y región apuntan al ordenamiento territorial, la conservación de especies a escala poblacional y la definición de áreas de importancia para la conservación en el Bajo Delta. Al final del protocolo se incluye un listado de las estrategias de biodiversidad e indicadores que cumplen con los principios y criterios para acceder a la certificación nacional forestal CERFOAR (formalmente homologado en 2014 por el Programme for the Endorsement of Forest Certification —PEFC— un programa de reconocimiento mutuo de normas nacionales de certificación utilizado en la mayor parte de los países europeos) y para acceder a los planes de la Ley de Presupuestos Mínimos de los Bosques Nativos de la provincia de Buenos Aires.

## ADOPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS CONSENSUADAS

La adopción por parte de AFoA de los resultados de más de 25 años de investigación científica en el Delta (sumando la de las universidades y el INTA) se está concretando a través de la implementación de las estrategias del Protocolo en los establecimientos de las

empresas socias de AFoA. No obstante, el proceso hasta llegar al consenso consolidó la apropiación por parte de la foresto-industria local del conjunto de estrategias y es en sí mismo un factor relevante de la adopción. La implementación convierte a dichas estrategias de gestión ambiental en innovaciones tecnológicas, prácticas agronómicas y de ordenamiento que no existían o no estaban protocolizadas antes de este documento. Un aspecto central del proceso de transferencia fue la definición conjunta entre AFoA, INTA, OPDS, Dirección Forestal Nacional (MINAGRI) y el Ministerio de Asuntos Agrarios de Buenos Aires respecto de que la adopción de las estrategias debía ser voluntaria y no obligatoria para los productores, hecho que fue bien recibido debido al grado de concientización, construcción y apropiación de las estrategias logrado durante todo el proceso.

La primera etapa de adopción se centró en las empresas socias de AFoA (Regional Delta), que en conjunto poseen 55000 ha y una superficie plantada equivalente al 38% del total de la cuenca. Al estar esta superficie en manos de solo 10 empresas, cada decisión tomada en este “pequeño grupo” generó importantes impactos positivos en la conservación de la biodiversidad (aumento de la población de ciervos de los pantanos, carpinchos y nutrias, en establecimientos forestales o foresto-ganaderos donde se efectivizó la prohibición de cacería y donde se comenzó con la rehabilitación de arroyos naturales dentro de endicamientos; N. Fracassi et al., resultados no publicados).

Los resultados alcanzados durante estos últimos años han abierto las puertas a nuevos proyectos, tendientes a motorizar ideas y probar nuevas prácticas surgidas de la interacción entre gestores, científicos y productores. Así, a fines de 2014, el Banco Mundial, a través de la Unidad para el Cambio Rural del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación, otorgó a este equipo un subsidio de \$1.5 millones para trabajar en la restauración de 4 arroyos y sus respectivos bosques ribereños, incluyendo además los predios de 8 productores pequeños que acordaron sumarse a esta iniciativa. Esta restauración no solo tiene el objetivo de cumplir con algunas estrategias de conservación propuestas en el Protocolo (e.g.,

diseño de corredores biológicos de arroyos), sino aportar a la mejora en la capacidad productiva de los predios gracias al reingreso y manejo de agua acorde al tipo de plantación, con sistemas de compuertas y bombas. Por otro lado, la misma entidad de financiación valoró positivamente otro proyecto surgido de esta iniciativa, focalizado en una especie clave para el territorio (“El ciervo de los pantanos en el paisaje productivo del Delta del Paraná: generando conocimiento clave para integrar el manejo forestal a la estrategia de conservación de la especie”) aportando \$2.6 millones para obtener una valoración integral del estado de la población más austral de este ungulado y su interacción con el medio forestal. Este proyecto, liderado por investigadores del CONICET y del INTA, es también un fluido ámbito de interacción entre la Academia y el sector productivo y tiene como objetivo central generar pautas que permitan compatibilizar producción con conservación. Asimismo, a partir de proyectos financiados por el CONICET y por la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica del MINCyT, se están realizando estudios sobre el papel que juegan los paisajes forestales y silvopastoriles en la oferta de hábitat para otros grupos de especies (anfibios y escarabajos del suelo).

Sobre la base de la información generada y la experiencia de trabajo conjunto adquirida, se avanzará en el corto plazo en la inclusión de pequeños productores a la estrategia, considerando una escala de trabajo con impacto a nivel local. La adopción de medidas a esta escala permitirá ampliar el territorio bajo gestión forestal sostenible sumando un nuevo desafío, derivado de la distinta percepción que el pequeño productor tiene de la naturaleza, la menor capacidad económica que poseen en comparación con los grandes productores para hacer frente a los daños producidos por especies silvestres sobre la producción y al arraigado acervo cultural de uso de la flora y fauna silvestre como recurso. Desde el INTA ya se comenzó a agrupar a los pequeños productores a través de consorcios (grupo de productores de pequeñas superficies agrupados bajo un sistema de manejo del agua conjunto), como el Consorcio Alem-Las Piedras (donde

se desarrollará la experiencia de restauración de arroyos y el bosque ribereño asociado) y el Consorcio Fredez-Las Cañas.

## ESTRATEGIAS POLÍTICAS Y TERRITORIALES

Dado que las estrategias han sido consensuadas no solo con los actores locales y la comunidad científica sino también con las entidades gubernamentales con injerencia en el manejo de los recursos naturales, estas han sido desarrolladas para cumplir los convenios internacionales (e.g., RAMSAR, CBI, etc.) y los estándares, criterios e indicadores de la Norma IRAM 39 801 sobre "Gestión forestal sostenible. Principios, criterios e indicadores de la unidad de gestión" que forma parte normativa del Sistema Argentino de Certificación Forestal (CERFOAR). Por ende, las mismas pueden ser utilizadas por productores (ya sea individuales o en grupo) para acceder a la certificación forestal o por productores o pobladores que quieran acceder a los planes de la Ley de Presupuestos Mínimos de los Bosques Nativos de la provincia de Buenos Aires. En ese marco, la OPDS ha tomado como base el Protocolo para realizar las evaluaciones de impacto ambiental de los nuevos proyectos forestales presentados en la región.

El Protocolo también ha sido una herramienta de consulta durante la redacción de la Ley de Presupuestos Mínimos para la Conservación, Protección y Uso Racional de los Humedales, presentada en 2015 ante la Cámara de Senadores de Nación y que ya tiene media sanción. Por último se está discutiendo con la Dirección de Producción Forestal Nacional (MINAGRI) la posibilidad de incrementar en un 5-10% la contribución a los planes forestales, según la Ley de Inversiones para Bosques Cultivados (promoción de la actividad forestal), basada en la Ley 25 080 y su modificatoria (Ley 26 432). Esta ley concede beneficios económicos y fiscales para la realización de plantaciones forestales y tareas silvícolas, y se busca incrementar la percepción económica para aquellos casos de productores que implementen alguna de las estrategias del Protocolo en sus establecimientos.

La consolidación de la interacción entre los distintos actores clave que convergen en el Bajo Delta ha tenido fuertes implicancias para la conservación de la biodiversidad y el mejoramiento de la pautas de producción. Es esperable que de esta relación surjan nuevos espacios para discutir el desarrollo regional, proponer alternativas productivas menos impactantes sin perjudicar la ecuación económica de los productores, mejorar las condiciones de vida de los habitantes isleños y mitigar las presiones sobre la flora y fauna local. El Bajo Delta es un territorio relativamente chico, por lo que acordar medidas entre todos los actores involucrados puede ser un escenario posible. Sin embargo, la disparidad de intereses ("productivismo" vs. "ambientalismo") y la heterogeneidad social (desde grandes multinacionales hasta pequeños productores) tornan este desafío sumamente complejo.

Hoy en día la discusión sobre la Ley de Presupuestos Mínimos para la Conservación, Protección y Uso Racional de los Humedales (4279/15) que obtuvo media sanción en la Cámara de Senadores en noviembre del 2016, nos convoca en una nueva reflexión y discusión sobre cómo pensar el territorio donde queremos vivir, producir y conservar.

Productores, científicos, gestores, ambientalistas y pobladores han aceptado el reto y los resultados a largo plazo son sumamente prometedores.

## LITERATURA CITADA

- ALTIERI MA. 2002. Agroecología: principios y estrategias para diseñar sistemas agrarios sustentables. Pp 49-56, en: Agroecología: El camino hacia una agricultura sustentable (SJ Sarandón Ed.). Ediciones Científicas Americanas.
- BAIGÚN CR et al. 2008. Resource use in the Parana River Delta (Argentina): moving away from an ecohydrological approach? *Ecohydrology and Hydrobiology* 8:2-4.
- BALMFORD A, R GREEN y B PHALAN. 2012. What conservationists need to know about farming. *Proceedings of the Royal Society B* 279:2714-2724.
- BLANCO DE y FM MÉNDEZ (Eds.). 2010. Endicamientos y terraplenes en el Delta del Paraná: situación, efectos ambientales y marco jurídico. 1ª ed. Fundación para la Conservación y el Uso Sustentable de los Humedales, Buenos Aires. 104 pp.

- BÓ RF. 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.
- BÓ R. 2005. Situación ambiental en la ecorregión Delta e Islas del Paraná. Pp. 164-167, en: Situación ambiental de Argentina 2005 (A Brown, U Martínez Ortiz, M Acerbi y J Corcuera, eds.). Fundación Vida Silvestre, Buenos Aires.
- BÓ R y RD QUINTANA. 2011. La fauna silvestre en el Bajo Delta Insular del río Paraná. Diversidad, situación y uso tradicional. Pp. 120-133, en: El patrimonio natural y cultural del Bajo Delta Insular. Bases para su conservación y uso sustentable (R. Quintana, V. Villar, E. Astrada, P. Saccone y S. Malzof, eds.). Convención Internacional sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)/Aprendelta. Buenos Aires.
- BÓ R, R QUINTANA, J MERLER, P MINOTTI, I MALVÁREZ y G DE VILLAFANE. 1992. Problems in the conservation of mammals in the Lower Delta Region of the Parana River. Evaluation of the current situation using combined methodology. *Noragric Occasional Papers, series C, Development and Environment* 11:143-152.
- BONFILS C. 1962. Los suelos del Delta del río Paraná. Factores generadores, clasificación y uso. *Revista de Investigaciones Agrícolas INTA XVI(3):257-370.*
- BORODOWSKI ED y RO SUÁREZ. 2005. Caracterización forestal de la región del Delta del Paraná. Documento NEF Delta. Proyecto Forestal de Desarrollo. SAGPyA.
- BURKART A. 1957. Ojeada sinóptica sobre la vegetación del Delta del río Paraná. *Darwiniana* 11:457-561.
- BURKART R, NO BÁRBARO, RO SÁNCHEZ y DA GÓMEZ. 1999. Ecorregiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires.
- DINERSTEIN E et al. 1995. A conservation assessment on the terrestrial ecoregions of Latin America and Caribbean. The World Bank, WWF.
- FOLEY JA et al. 2005. Global consequences of land use. *Science* 309:570-574.
- FRACASSI N. 2012. Diversidad de mamíferos y aves en forestaciones y pajonales de salicáceas del Bajo Delta del río Paraná. Tesis de Magister en Recursos Naturales, Escuela de Graduados "Alberto Soriano", Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires (FAUBA), Buenos Aires, Argentina.
- FRACASSI N, D CEBALLOS y F KALESNIK. 2006. Biodiversidad. Módulo EEA Delta. Informe Final Proyecto Forestal de Desarrollo, SAGPyA PIA 08/04.
- FRACASSI N, R QUINTANA, J PEREIRA y G MUJICA. 2013. Gestión forestal sostenible. Protocolo de Estrategias de Conservación de la Biodiversidad en Plantaciones Forestales de Salicáceas del Bajo Delta del Paraná. Ediciones INTA.
- GAUTE M, N MARI, E BORODOWSKI y C DI BELLA. 2007. Elaboración de un sistema de información geográfica para el monitoreo de pólderes en el Bajo Delta bonaerense durante el período 1985-2005. Pp. 465-470, en: Teledetección. Hacia un mejor entendimiento de la dinámica global y regional. Editorial Martin.
- GIMAN B, R STUEBING y N MEGUM. 2007. A camera trapping inventory for mammals in a mixed use planted forest in Sarawak. *Raffles Bulletin of Zoology* 55:209-215.
- HAENE E, S. KRAPOVICKAS y A CARMINATI. 2003. Los vertebrados de la Reserva Natural Otamendi y su conservación. Pp. 1-192, en: Fauna de Otamendi. Inventario de los animales vertebrados de la Reserva Natural Otamendi, Campana, Buenos Aires, Argentina. *Temas de Naturaleza y Conservación* 3 (E Haene y J Pereira, eds.). Aves Argentinas, Bs. As.
- KANDUS P, RD QUINTANA y R BÓ. 2006. Patrones de paisaje y biodiversidad del Bajo Delta del río Paraná. Mapa de Ambientes. Pablo Casamajor Ediciones, Buenos Aires.
- KALESNIK FA y AI MALVAREZ. 2004. Las especies exóticas invasoras en los sistemas de humedales. El caso del Delta inferior del Río Paraná. *INSUGEO, Misceláneas* 12:131-138.
- KALESNIK F, L VALLES, R QUINTANA y P ACEÑOLAZA. 2008. Parches relictuales de Selva en Galería (Monte Blanco) en la región del Bajo Delta del Río Paraná. *INSUGEO, Misceláneas* 17:169-193.
- MALVÁREZ AI. 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 AI. 1999. El Delta del río Paraná como mosaico de humedales. Pp. 35-54, en: Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica (AI Malvárez, ed.). MAB-UNESCO.
- MALVÁREZ AI et al. 1991. El Delta del Paraná: un área de rica biodiversidad en Argentina. Flora, fauna y áreas silvestres. Ofic. Reg. FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile.
- OSTERGARD H et al. 2009. Time for a shift in crop production: embracing complexity through diversity at all levels. *Journal of the Science of Food and Agriculture* 89:1439-1445
- QUINTANA RD y R BÓ. 2011. ¿Por qué el Delta del Paraná es una región única en la Argentina? Pp. 42-53, en: El patrimonio natural y cultural del Bajo Delta Insular. Bases para su conservación y uso sustentable (R Quintana, V Villar, E Astrada, P Saccone y S Malzof, eds.). Convención Internacional sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)/ Aprendelta, Buenos Aires.
- QUINTANA RD, R BÓ y F KALESNIK. 2002. La vegetación y la fauna silvestre de la porción terminal de la Cuenca del Plata. Consideraciones biogeográficas y ecológicas. Pp. 99-124, en: El Río de la Plata como territorio (JM Borthagaray, ed.). Editorial FADU, FURBAN e Infinito, Buenos Aires, Argentina.
- QUINTANA RD, RF BÓ, E ASTRADA y C REEVES. 2014. Lineamientos para una ganadería ambientalmente sustentable en el Delta del Paraná. Fundación Humedales / Wetlands International LAC. Buenos Aires, Argentina.
- QUINTANA R, V VILLAR, E ASTRADA, P SACCONI y S MALZOF. 2011. El patrimonio natural y cultural del Bajo Delta Insular. Bases para su conservación y uso sustentable. Convención Internacional sobre los

- 
- Humedales (Ramsar, Irán, 1971)/Aprendelta, Buenos Aires.
- QUINTANA RD et al. 2012. Animales, plantas y hongos de las islas. Una introducción a la biodiversidad del Bajo Delta del Río Paraná. Convención Internacional sobre los Humedales (Ramsar, Irán, 1971)/Aprendelta, Buenos Aires.
- REIJNTJES C, H BERTU y A WATER-BAYER. 1992. Farming for the future: an introduction to low external input and sustainable agriculture. Macmillan, London.
- RINGUELET RA. 1961. Rasgos fundamentales de la zoogeografía de la República Argentina. *Physis* 22:151-170.
- SCHERR SJ y JA MCNEELY. 2007. Farming with nature: the science and practice of eco agriculture. Island Press, Washington, DC.
- SECRETARÍA DEL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA. 2009. Biodiversidad, desarrollo y alivio de la pobreza: reconociendo el papel de la biodiversidad para el bienestar humano. Montreal.