

**EJE 3. EL AMBIENTE EN SUS MULTIPLES FACETAS
PROBLEMÁTICAS AMBIENTALES ASOCIADAS A LA FORESTACIÓN
EN LOS ESTEROS DEL IBERÁ***

Zilio, María Cristina**, Zamponi, Analía**, Roggiero, Martha Florencia ***, Puga, Yamile**

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene el objetivo de identificar los impactos ambientales generados por las plantaciones forestales, una de las nuevas actividades económicas que ha surgido en el país y que se extiende rápidamente, en especial, en el área del nordeste.

En un mundo cada vez más necesitado de productos como el papel, se acrecienta el requerimiento de materia prima para su fabricación. La estrategia internacional de las grandes papeleras es buscar nuevas áreas de producción en distintos ámbitos de la geografía mundial. Se ha visto en tiempos recientes el proceso vivido por la República Oriental del Uruguay en cuanto a la política extra territorial implantada en su ámbito para generar plantaciones forestales monoespecíficas con especies de alto valor económico, facilitada internamente por medidas de promoción y alentada fuertemente por una campaña publicitaria. Esta estrategia se afianza con la instalación de dos grandes fábricas de celulosa sobre las costas del río Uruguay, una de las cuales se encuentra en pleno proceso productivo. Las plantaciones generadas en varias de las provincias argentinas (Entre Ríos, Corrientes, Misiones) no escaparían a las lógicas de esta estrategia.

La preocupación por la deforestación determina que la actividad de «plantar bosques» sea generalmente percibida como algo positivo (Carrere, 2003). Muchas veces, el concepto de forestación se maneja endeblemente y tiende a confundir a la gente. Se sostiene como argumento que los bosques implantados poseen las mismas funciones protectoras del bosque natural, cosa que es totalmente inexacta.

Un bosque es un ecosistema natural, un sistema complejo que se auto regenera y que no solamente incluye al conjunto vegetal que lo compone. Contiene también al suelo, al agua, al aire, al microclima que genera, a la energía que fluye y transforma, a una amplia variedad de plantas y animales en mutua relación entre sí y con su medio.

Carrere y Lohmann (1996) definen a una plantación comercial como un área cultivada, cuyas especies y estructura han sido dramáticamente simplificadas para producir sólo unos pocos productos, ya sea madera, leña, resina, aceite o frutas. A diferencia de los bosques naturales, en una plantación los árboles tienden a pertenecer a una reducida variedad de especies y edades y requieren de una constante y amplia intervención humana. Usualmente está compuesto por miles y aún millones de árboles de la misma especie, seleccionados por su rápido crecimiento, uniformidad y alto rendimiento de madera y plantados en bloques de la misma edad, requieren una preparación intensiva del suelo, fertilización, espaciamiento regular, selección genética, eliminación de plantas competidoras mediante métodos mecánicos o químicos, uso de pesticidas, raleo, cosecha mecanizada y en algunos casos

* Se agradece al Prof. Víctor Hugo Vallejos por su colaboración.

** Centro de Investigaciones Geográficas / Instituto de Investigaciones en Humanidades y Ciencias Sociales (UNLP - CONICET). Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación (FaHCE). Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 48 entre 6 y 7 s/n, La Plata, República Argentina, criszilio@yahoo.com.ar

*** Centro Parasitológico y de Vectores (UNLP-CONICET CCT La Plata), Facultad de Ciencias Naturales y Museo. (FCNyM). Universidad Nacional de La Plata (UNLP), 2 N° 584, La Plata, República Argentina.

poda. Tales plantaciones pueden ser implantadas en predios extensos pertenecientes a una empresa o arrendadas por la misma, o consistir en la suma de un gran número de pequeñas propiedades

MARCO TEÓRICO

En este trabajo se hace referencia exclusivamente a las plantaciones forestales monoespecíficas a gran escala en el área de los Esteros del Iberá (Corrientes).

Carrere y Lohmann (1996) se refieren a las plantaciones forestales en la estrategia papelera internacional y al impacto generado por los monocultivos de coníferas, eucaliptos y otras especies, que se están implantando en distintas partes del mundo, con el objetivo de abastecer a las plantas de pulpa y papel. Aclaran que el problema no radica en ninguna especie en particular, con sus características biológicas únicas, sino en como es utilizada. Consideran que la plantación es el resultado de una transformación agresiva y profunda de un paisaje. Diferentes actores, trabajando en alianzas no demasiado explícitas, reorganizan el paisaje, capturan subsidios y reestructuran ambientes sociales de forma favorable para sí mismos.

Davis Harvey (2011) sostiene, refiriéndose al imperialismo como sistema de dominación, que existe un nuevo proceso que cambia constantemente de configuración, aunque esencialmente sigue siendo lo mismo. “Si como definición amplia del imperialismo se entiende la imposición de un poder externo sobre un territorio mediante prácticas explotadoras, habría entonces que preguntarse: ¿quién está imponiendo estas prácticas en este momento?, ¿sobre qué parte del mundo?, ¿cómo se está llevando a cabo?”. En ese sentido –sigue diciendo- existe un proceso de “acumulación por despojo”, el “land-grab” (usurpación de tierras), que consiste en la dominación directa de la tierra a través de la compra de grandes áreas de territorio. La acumulación capitalista en los últimos treinta o cuarenta años ha dependido cada vez más del despojo y cada vez menos de la expansión de la producción real. El mecanismo consiste en apropiarse del acceso a los recursos naturales, a los recursos energéticos, a la tierra, a través de la adquisición directa de la propiedad o mediante el arrendamiento, a fin de monopolizar su explotación. Para tal fin el poder externo debe actuar en alianza con fuerzas internas en cada país. Este nuevo proceso es bastante distinto al imperialismo de tipo “colonial” de otros tiempos, pero sigue siendo una relación explotadora en la cual una población local es esencialmente privada del acceso a esos recursos que han sido capturados por el capital multinacional –u otras fuerzas externas de este tipo-, aliadas a élites internas”.

En los últimos años asistimos al incremento del interés por las condiciones naturales de los Esteros del Iberá, en la provincia de Corrientes, para convertirlo en espacio para el desarrollo de determinadas actividades humanas. En ese contexto, miles de hectáreas fueron enajenadas en el área, especialmente por capitales extranjeros, con la anuencia de los poderes políticos y judiciales. Las motivaciones de esta apropiación del territorio no se expresan fehacientemente, aunque abundan las hipótesis de todo tipo. Lo concreto es que estos nuevos personajes con dominios de titularidades legalizados se expanden por la zona, generando virulencia en los pobladores legítimos que, por centurias, habitaron el territorio y cuyos derechos fueron avasallados (Pohl Schnake y Vallejos, 2013).

Las grandes empresas transnacionales han incidido en la expansión productiva a nivel global, articulándose frecuentemente con la actividad industrial. El mundo entero se convierte en escenario de provisión de sus materias primas e insumos, como mercado para sus productos y como espacio a sus inversiones. Estas corporaciones generan una red que incide sobre las organizaciones sectoriales locales (productores, acopiadores, procesadores, distribuidores), sobre las instituciones de soporte (proveedores de insumos, bancos y centros de investigación) y sobre los mecanismos de coordinación (gobiernos, cámaras sectoriales, mercados, etc.).

La ampliación de la división territorial del trabajo a nivel global (Santos, 1996) va conformando áreas cada vez más especializadas, destinadas a ciertas actividades productivas, como se observa hoy día con la soja, el arroz, la forestación, etc. La etapa productiva actual se caracteriza por una combinación entre la capacidad de los avances tecnológicos y el capital, que frente a la creciente demanda internacional, posibilita la expansión de la frontera productiva sobre regiones frágiles, antes consideradas como poco relevantes o marginales. Es el caso que queremos analizar, donde nuevas actividades comprometen la sustentabilidad del macrosistema del Iberá, objeto de diversos intereses extraterritoriales. Ello forzosamente atenta en la dinámica natural de los humedales del área generando impactos cuyas magnitudes aun es difícil de determinar. Los problemas ambientales se presentan así unidos a las relaciones sociales y políticas, a las interrelaciones con los sistemas naturales y a la reproducción económica. Si bien la relación naturaleza - sociedad está muy imbricada, la problemática ambiental no es estrictamente una cuestión de la naturaleza ni de la sociedad, sino de la manera en que los hombres modifican y a su vez se modifican o se condicionan a los pulsos o los tiempos de la naturaleza que también se alteran.

AREA DE ESTUDIO

Los Esteros del Iberá cruzan, de nordeste a sudoeste, la provincia de Corrientes (República Argentina). Constituyen un humedal de importancia internacional.

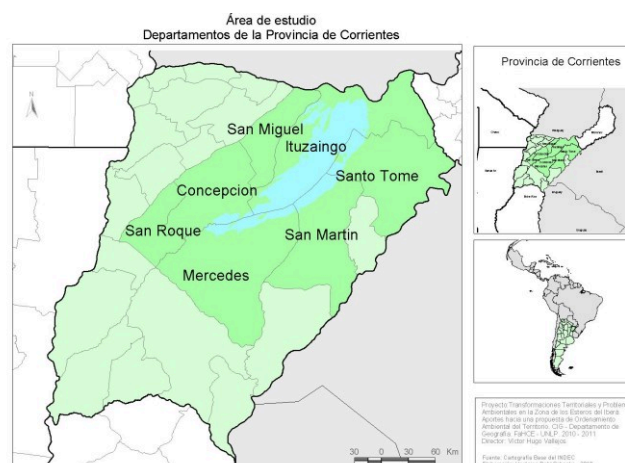


Fig.1. Área de estudio. Departamentos de la provincia de Corrientes.
Fuente: Vallejos et al (2009)

Para los alcances del proyecto de investigación, se ha delimitado un área de estudio de 42.000 km² correspondiente a los departamentos San Miguel, Ituzaiingó, Santo Tomé, San Martín, Mercedes, Concepción y San Roque. En mayor o menor superficie, estos departamentos comparten los esteros mencionados (figura1).

El Iberá es el producto de complejas interrelaciones entre todos sus elementos. Está afectado por un clima subtropical sin estación seca. La temperatura media anual es de 21°C. Los vientos transportan humedad desde el Atlántico. Las precipitaciones disminuyen de este a oeste, con unos 1200 mm anuales. La humedad es elevada.

Se extiende sobre una extensa pero no uniforme depresión. Albardones alternan con depresiones que, en forma permanente o temporaria, están ocupadas por agua (figura 2). Estos depósitos, conectados entre sí, llevan sus aguas hacia el río Paraná, en forma continua pero muy lenta, a través de los ríos Corriente y Santa Lucía. El sistema posee unas sesenta lagunas, entre las que se destaca la del Iberá (Zilio, M. et al, 2012).

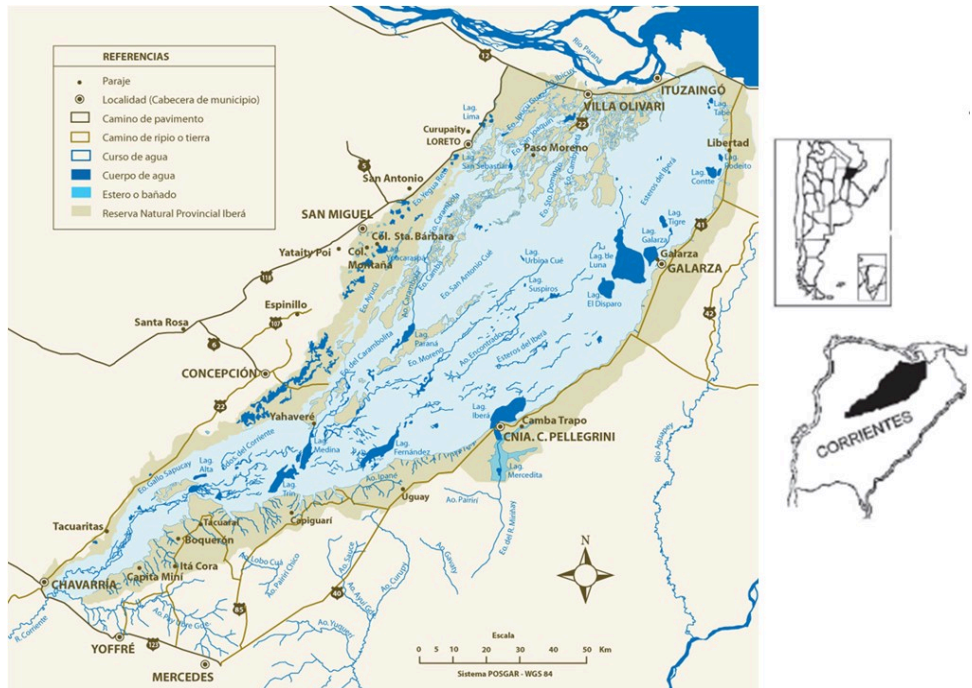


Fig. 2. Ubicación de los principales ríos, esteros y lagunas. Fuente: http://www.salvemosalibera.org/descargas/mapas/ibera/Mapa_Ibera.jpg

Tres provincias fitogeográficas (la selva paranaense, el bosque chaqueño y el espinal) se conjugan en el área y generan una riqueza florística y una variedad de ambientes naturales. Para Giraud y Povedano (figura 3), los esteros tienen una identidad propia pero con límites graduales con las otras formaciones.

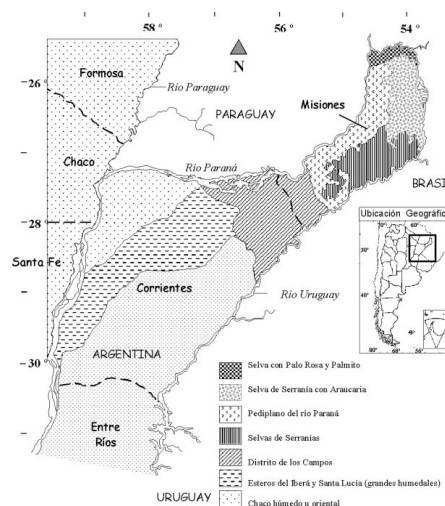
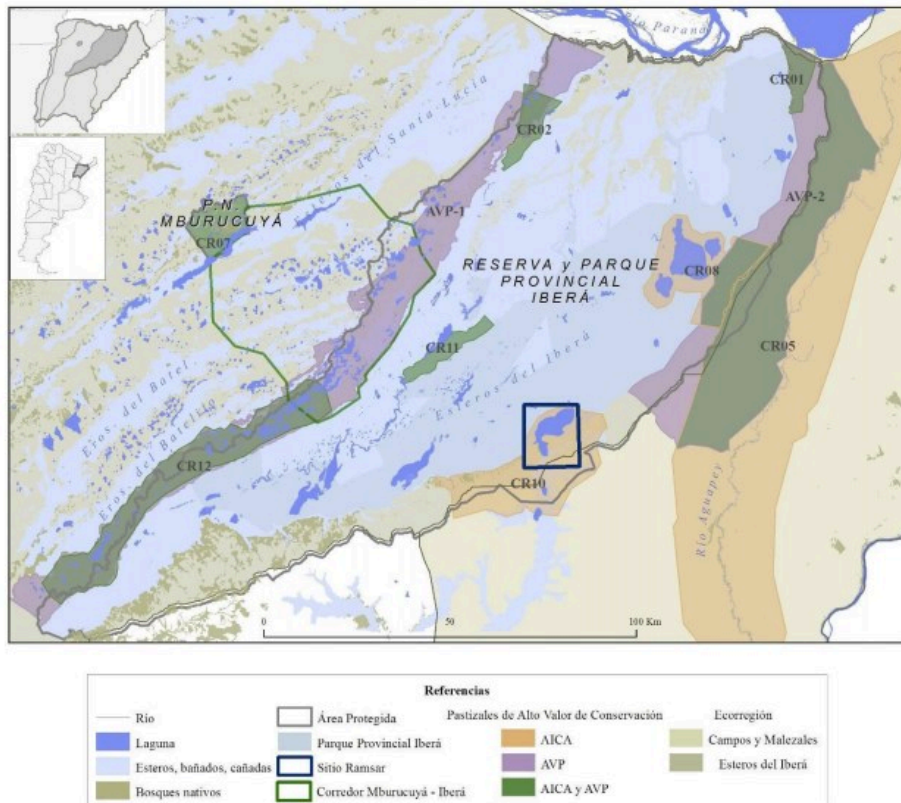


Fig. 3. Formaciones fitogeográficas de Corrientes, según Giraud y Povedano (2004)

En el Iberá, sitio clave de biodiversidad, se desarrollan más de 1600 especies de plantas vasculares, más de mil especies planctónicas y más de 600 especies de vertebrados. En un documento conjunto de varias ONGs (Greenpeace et al, 2011), como puede verse en la figura 4, se han identificado:



Zonas de Alto Valor de Conservación en la eco-región Esteros del Iberá y sus vecinas en la eco-región de Campos y Malezales. Códigos. AVP-1: Región Occidental del Iberá; AVP-2: Cuenca del río Aguapey; CR01: Estancia Puerto Valle; CR02: Estancia San Juan Poriahú; CR05: Aguapey; CR07: Parque Nacional Mburucuyá; CR08: Galarza; CR10: Rincón del Socorro/Iberá; CR11: Lomada de San Alonso; CR12: Concepción-Chavarría.

Fig. 4. Zonas de Alto Valor de Conservación en la eco-región Esteros del Iberá (Greenpeace et al, 2011)

- cinco Areas Valiosas de Pastizal (AVPs) que, en conjunto, permiten la subsistencia de más de 300 especies de plantas herbáceas y de una fauna que, en el pasado, se distribuía por los pastizales templados de la Pampa, de Uruguay y sur de Brasil y que, hoy, están amenazados por el corrimiento de la frontera agropecuaria.
- siete Areas Importantes para la Conservación de las Aves Amenazadas (AICAs), liderado por BirdLife International: presenta 16 de las 24 especies de aves de pastizal amenazadas en la Argentina y es considerado área endémica a nivel mundial, con especies de aves restringidas geográficamente y amenazadas de extinción.

El área se caracteriza por una baja densidad poblacional (cuatro habitantes por kilómetro cuadrado), predominantemente masculina y por un crecimiento lento. Dentro de la reserva, sobresalen dos localidades, Colonia Carlos Pellegrini y Concepción del Yaguareté Corá. La primera, a orillas de la laguna Iberá, es la de mayor desarrollo turístico, sobre la base de un pueblo rural que de a poco toma conciencia de sus potencialidades naturales. La otra localidad muy cercana a estos humedales es Concepción del Yaguareté Corá, con escaso desarrollo turístico al presente pero con la decisión política en marcha de potenciar sus cualidades y aptitudes tanto naturales como históricas (Zilio, M. et al., 2012).

Estas características demográficas generaron una organización territorial en la que predominaban motivaciones locales en la transformación del medio natural, con una importante armonía socio-espacial, respetuosa con la naturaleza. La caza y la pesca, constituían generalmente reglas sociales y reglas territoriales al mismo tiempo, tendientes a conciliar el uso y la conservación de la naturaleza sin comprometer su dinámica natural. (Vallejos et al, 2009). La práctica de la ganadería extensiva sobre los pastizales y la agricultura de subsistencia no generaban grandes cambios en el ambiente.

Desde un punto de vista jurisdiccional, para su protección se creó la Reserva Provincial y el Parque Provincial del Iberá. La laguna del Iberá ha sido declarada sitio RAMSAR (2002). El artículo 66 de la nueva Constitución de Corrientes (1993) considera al Iberá como patrimonio estratégico, natural y cultural de la provincia.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizaron listas de impactos y matrices de evaluación, a partir de la observación directa y del análisis de bibliografía específica y estadística así como lectura de cartas (topográficas, geológicas y temáticas) e imágenes satelitales.

LA FORESTACIÓN EN EL IBERÁ

La forestación ha cobrado mucha importancia en la Mesopotamia a partir de la década del 90 siendo, en la actualidad, uno de los focos forestales de mayor crecimiento de América Latina. De las 950.000 hectáreas implantadas en Argentina, 420.000 corresponden a la provincia de Corrientes -47% del total del país-. Junto con Misiones y Entre Ríos suman el 85% del total nacional (figura 5). Entre 1998 y 2008, la superficie forestada en Corrientes se incrementó 200.000 hectáreas (CFI, 2009). Mantiene un ritmo de plantación de 25.000 a 30.000 hectáreas por año (Mestres, 2011). Existen grandes posibilidades de llegar al millón de hectáreas en pocos años, estimando que para 2016, la producción de madera en Corrientes sea tan significativa como para generar la radicación de nuevas e importantes industrias forestales (NEA, 2013).



Fig. 5. Porcentaje de superficie forestada por provincias. Elaboración propia a partir de datos del Inventario Forestal 2009 (CFI, 2009).

De las mencionadas 420.000 hectáreas forestadas en la provincia, unas 190.000 están en el área del Iberá (que incluye al corredor Iberá-Mburucuyá y la región del Aguapey) y reemplazaron los pastizales de alto valor para la conservación de la biodiversidad (Greenpeace et al, 2011). Neiff, en 2006, ya había cuantificado más de 50.000 ha forestadas con especies exóticas en la periferia del Iberá.

Gomez Lende (2010) afirma que el crecimiento forestal del noreste argentino, medido en metros cúbicos por hectárea, es el más rápido del mundo, sobre todo si su dinamismo se compara con el Hemisferio Norte (duplica a Estados Unidos y triplica a Europa); paralelamente, los turnos de corte para el pino (12-16 años) y el eucalipto (6-7 años) son extremadamente bajos: en Finlandia, país pionero y líder de la industria forestal, esos árboles recién pueden ser talados después de 60 o incluso 120 años.

El 70% corresponde al género Pinus (P. elliotti, P. Taeda e híbridos), el 29% al Eucalyptus (E. grandis, E. saligna) y, el resto, a otras especies (CFI, 2009). Los pinos son reconocidos como las especies de mayor importancia para la actividad forestal a nivel mundial gracias a

Fig.6. Mapa Forestal de Corrientes (NEA, 2013)

El área de estudio se encuentra comprendida en dos de las cuatro cuencas en las que se divide la provincia: la Cuenca Noreste (Santo Tomé e Ituzaingó), con 54% del total forestado y la Cuenca Centro-Norte (Concepción, San Miguel y Saladas), con 15% (CFI, 2009). Cabe aclarar que la concentración de áreas forestadas no siempre se encuentra dentro de la región de los esteros. Un análisis de las figuras 6 y 7, el mapa forestal (NEA, 2013) y el gráfico de hectáreas forestadas (CFI, 2009)) muestran que, en la zona del Iberá, los departamentos más forestados son Ituzaingó, Concepción y San Miguel y, en todos los casos, predominantemente con pinos.

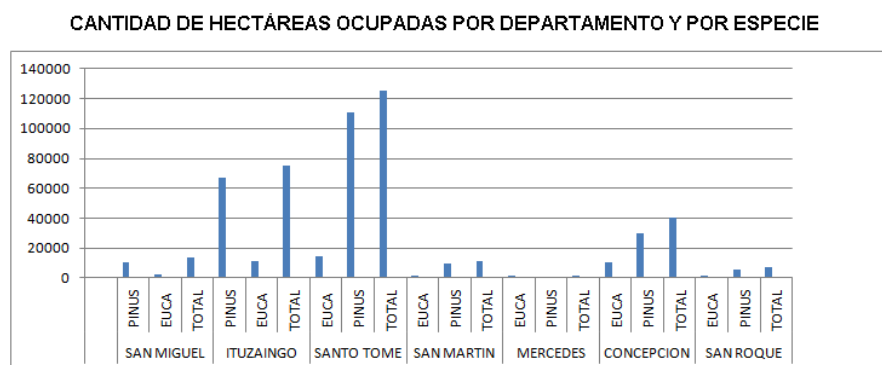


Fig. 7. Hectáreas forestadas, por departamento y por especie. Elaboración personal a partir de datos del Inventario Forestal 2009 (CFI, 2009)

El análisis de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAs) brinda información adicional. El Iberá presenta varias AICAs relacionadas, aunque inicialmente se había considerado una sola unidad o AICA de gran tamaño. Debido a la heterogeneidad de usos y la propiedad de la tierra, se decidió sectorizar e identificar sitios más precisos. En relación con la actividad forestal se deben mencionar Concepción-Chavarría, el Espinal de Mercedes, las estancias Rincón del Socorro, Iberá y Puerto Valle (Aves Argentinas, 2013).

El área Concepción-Chavarría, ubicada sobre una lomada arenosa entre los esteros de Batel e Iberá, presentaba pastizales utilizados por establecimientos ganaderos. El paisaje se transformó completamente con la adquisición de unas cien mil hectáreas por parte de una empresa forestal, para destinarlas casi exclusivamente a la implantación de especies exóticas, principalmente pinos (Waller et al, 2004). La extinción de la población local del venado de las pampas, en la década del 1990, pudo deberse a esta rápida conversión de tierras ganaderas en forestaciones.

El Espinal de Mercedes se encuentra parcialmente dentro de los límites de la Reserva Natural Iberá, al noreste de la ciudad homónima. El bosque de espinal se presenta en sectores con estrato herbáceo muy pastoreado y en otros sectores menos degradado. En algunos sectores se establecieron arroceras y algunas forestaciones.

Las estancias Rincón del Socorro e Iberá constituyen una extensa área natural sobre margen oriental de los esteros del Iberá y en cercanías de la Colonia Carlos Pellegrini. El paisaje está representado por una serie de arroyos con pequeños bosques en galería y áreas transicionales entre el espinal y el bosque chaqueño. El AICA se extiende desde la estancia Rincón del Socorro hasta la zona conocida localmente como Cambá Trapo, al noreste de la colonia. El desarrollo de actividades forestales al norte del poblado es importante y representa una amenaza a corto plazo. Otra de las amenazas para la biodiversidad del área es el asfaltado de la ruta provincial N° 40 que conecta la Colonia Carlos Pellegrini con la ciudad de Mercedes. Si bien esto representa una necesidad para el

desarrollo del área, es posible que su traza afecte la presencia de muchas especies globalmente amenazadas ya que discurre por sitios con alto tránsito de fauna.

La estancia Puerto Valle se encuentra dentro de la Reserva Natural Iberá en el norte de la provincia, en el extremo noreste de los esteros del Iberá. El paisaje presenta una alternancia de lotes forestados con pinos y eucaliptos, con manchones y corredores de hábitat natural conformado por una gran variedad de pastizales, bañados, esteros e isletas de selva paranaense. Sus explotaciones forestales fueron una de las primeras de Argentina en recibir la certificación del FSC. La ausencia de incentivos oficiales para mantener la biodiversidad en propiedades privadas puede determinar que un eventual comprador del establecimiento decida modificar el diseño de las plantaciones, y el manejo de las áreas de protección y hábitat remanentes o discontinuar los controles de caza malográndose en poco tiempo el esfuerzo desarrollado para la planificación mencionada.

IMPACTOS GENERADOS POR LAS PLANTACIONES MONOESPECÍFICAS

La forestación implantada tiene efectos en el medio como cualquier otra actividad que provoca cambios y que merece ser evaluada en cada caso. En el área es más común la sustitución de los pastizales naturales por las plantaciones forestales. Son menos frecuentes los desmontes de bosques y selvas nativos. Los pastizales tienen un valor significativo desde el punto de vista ambiental como hábitat de una gran variedad de fauna autóctona y además como pastura a la tradicional actividad ganadera. La pérdida de estas cualidades, de carácter natural y cultural, pone en peligro la estabilidad de un ámbito que recién ha comenzado a ser intervenido en las últimas décadas con nuevas actividades.

Los principales efectos o impactos tienen que ver con la calidad y cantidad de agua, la sustitución del paisaje nativo, la fertilidad y calidad del suelo, la disminución de la biodiversidad, la menor oferta de servicios ecológicos así como en las prácticas culturales y actividades económicas de la población.

Impactos de la forestación sobre el agua

El Iberá es el segundo humedal más grande de Sudamérica, un complejo macrosistema ecológico de agua dulce. La implantación de especies exóticas puede generar cambios con respecto a la cantidad y calidad del agua así como en el funcionamiento del humedal en su conjunto.

El crecimiento rápido de pinos y eucaliptos exige grandes volúmenes de agua, mucho más que lo que consumen los pastizales. Este elevado consumo afecta la disponibilidad del agua. Se producen una serie de modificaciones relacionadas con el balance del agua ya que se modifica la relación entre el agua interceptada por el follaje y el agua caída al suelo, la relación entre escurrimiento superficial e infiltración y la relación entre evapotranspiración e infiltración a la napa subterránea (Carrere y Lohmann, 1996).

El suelo forestado recibe menor volumen de agua por intercepción del agua de lluvia y evaporación en el dosel y, al mismo tiempo, las raíces absorben agua subterránea a mucha mayor profundidad que los pastos. La combinación de estos factores influye de manera negativa en la recarga tanto de las aguas de escorrentía como de los acuíferos. Este balance hídrico negativo se incrementaría en tiempos de sequía.

El aumento de la superficie plantada podría provocar, en el futuro, el descenso de la capa freática pudiendo reducir o hacer desaparecer algunos humedales.

Impactos de la forestación sobre el paisaje

Tanto la implantación, manejo posterior y extracción de la madera como la producción arroceras exigen la construcción de obras hidráulicas para corregir el drenaje deficiente. En el paisaje prístino, los escurrimientos superficiales del área están relacionados básicamente

con la pendiente general de la región (NE-SO) pero, también, con las rugosidades del terreno y los volúmenes y distribución de las lluvias.

Donde los terrenos resultan más planos se genera un escurrimiento mantiforme a través de la vegetación herbácea, retenido por la rugosidad de la misma, sin embargo, donde hay rugosidades menores, se generan pseudocauces de escurrimiento preferencial englobados dentro del manto de agua en movimiento (Giudice et al, 2006). La disminución del caudal de lluvias en invierno determina que los escurrimientos superficiales prácticamente se estanquen mientras que, en la temporada húmeda, las lagunas y esteros se comiencen a anastomosar, vinculándose y generando escurrimientos continuos en las direcciones de las pendientes. Por su parte, la localización de las precipitaciones puede invertir los sentidos de los flujos locales, generando transfluencias entre los cuerpos de agua.

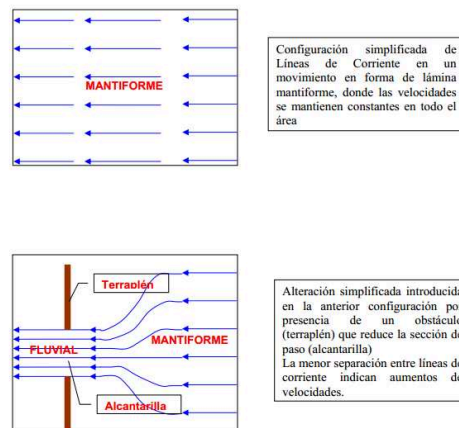


Fig. 8. Alteración simplificada del escurrimiento (Fuente: Giudice et al, 2006).

La construcción de canales y terraplenes generan un fuerte impacto al modificar las áreas de escurrimiento y aíslan grandes sectores del humedal de su dinámica natural de pulsos de sequía e inundación (Figura 8). Un ejemplo de este impacto está representado por la construcción ilegal del terraplén que pasa por el paraje Yahaveré y que corta transversalmente la totalidad de la cuenca del Estero Gallo Sapucay y parte de las nacientes del río Corriente. Fue construido, sin permiso ni estudio de impacto ambiental con el objetivo de ganar tierras a la manera de los polders holandeses. Esta obstrucción del flujo natural acarrea una modificación fundamental en la configuración de los escurrimientos, particularmente aguas arriba. El efecto de endicamiento genera inundaciones en las lomadas bajas y una mayor permanencia del agua, con aislamientos de las viviendas, disminución de las pasturas y aumento de suelos improductivos. Aguas abajo, el aumento de la velocidad a la salida de las alcantarillas irá acompañado de un incremento de la erosión. En ambos casos, los cambios hidrológicos, a la vez, irán acompañados de pérdida de suelos y cambios en la vegetación (Giudice et al, 2006).

Impactos de la forestación en la fertilidad del suelo

La sustitución del ecosistema de pastizal por plantaciones monoespecíficas de pinos o eucaliptos, impacta seriamente en la dinámica y estabilidad de los nutrientes en los distintos compartimentos de estos ecosistemas creados y sostenidos por el hombre principalmente debido a su unifomización y simplificación. Estos sistemas artificiales, están destinados a producir madera que se extrae definitivamente del mismo y tanto su estructura como las técnicas de manejo usadas estarán destinados a esta finalidad. Trae aparejado una alta pérdida de biodiversidad y cambios drásticos en la estabilidad de los nutrientes del suelo. Estudios realizados en la provincia de Misiones afirman que: las condiciones subtropicales húmedas y los suelos rojos dan como resultado que las plantaciones de *Pinus taeda* tengan

elevadas tasas de producción, bajas concentraciones ponderadas de nutrientes (excepto de nitrógeno) en la biomasa y altas tasas de descomposición y circulación de nutrientes en la hojarasca. Asimismo, se observa que el principal almacenaje de nutrientes lo constituye el suelo, con un nivel crítico para fósforo y potasio; los problemas de fertilidad más probables se asocian con la disponibilidad de estos elementos. Las prácticas postcosecha en suelos ácidos que incluyen la quema de los residuos deben evitarse, debido a que producen un impacto negativo significativo sobre la estabilidad nutritiva de las plantaciones (Goya y otros, 2003). Otros estudios indican que los suelos de pastizal usados para plantaciones forestales en la región pampeana se acidifican, al igual que las aguas de los arroyos de las cuencas que ocupan. Afirman que sólo una rotación bastaría para evidenciar un descenso en la fertilidad del suelo por déficit de fósforo, magnesio, potasio y calcio. Pronostican una acidificación permanente del suelo que podría perdurar por décadas luego de ser abandonada, imposibilitando tanto la regeneración de la vegetación natural como su reconversión a otros cultivos (Jobbágy y otros, 2006).

El suelo de los pastizales no gana materia orgánica al ser forestado. Esto se debe a que el aporte de materia orgánica del suelo depende principalmente de los aportes de biomasa de las raíces y en las plantaciones forestales disminuye la biomasa subterránea y es mayor la relación entre biomasa aérea / biomasa subterránea. Esta relación en bosques húmedos se aproxima a 5,1, mientras que en pastizales suele ser inferior a 1,2, haciendo que el balance de carbono se convierta en negativo (Jackson y otros, 2002).

Impactos de la forestación sobre la biodiversidad

La gran biodiversidad del área de estudio obedece a la presencia de pastizales, selvas en galerías, lagunas y esteros. Una plantación monoespecífica, en contraposición, debido a la simplicidad en su estructura y su dinámica adaptada a los ritmos de cortes, no favorece el desarrollo de plantas nativas ni animales silvestres. Por lo tanto las especies más sensibles o de distribución más restringida pueden correr peligro de extinción. La actividad forestal provoca alteraciones profundas en la flora y fauna de los ecosistemas locales, pudiendo afectar a la región en su conjunto.

Además de los impactos en la biodiversidad local, pueden ocurrir cambios donde especies que en los ecosistemas naturales estaban en equilibrio, pueden rápidamente transformarse económicamente en plagas, explotando un nicho ecológico vacante a partir de las modificaciones introducidas por las grandes plantaciones monoespecíficas. Tales plagas, que incluyen tanto mamíferos, aves e insectos como hongos y virus, pueden afectar tanto a la plantación como a los cultivos agrícolas adyacentes e incluso a la ganadería.

Las forestaciones implantadas en ecosistemas abiertos de sabanas, pastizales y humedales generan una fuerte discontinuidad en el paisaje y pueden representar una barrera para la distribución local de muchas especies vegetales y animales.

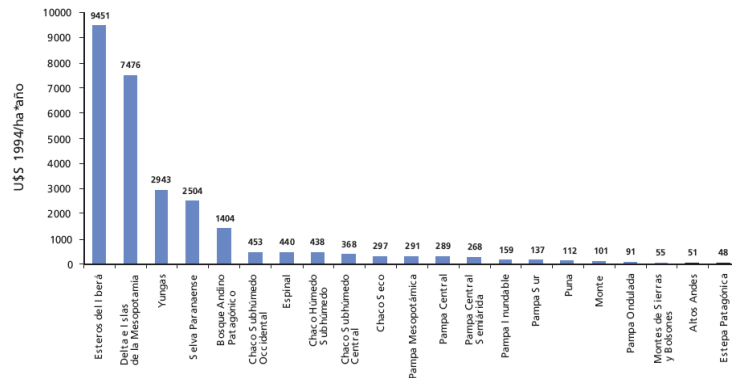
La fauna acuática también puede sufrir procesos de toxicidad crónica o aguda en caso que no existieran medidas cuidadosas de manejo de agroquímicos (Neiff, 2004) y por los potenciales cambios en la calidad y cantidad del agua a nivel de sitio y cuenca (Jobbágy, 2006). El reemplazo masivo de estos ambientes abiertos por plantaciones forestales producirá inexorablemente una caída de la complejidad y abundancia de la fauna silvestre nativa.

En estos casos, el impacto negativo es grande porque las especies de pastizal son reemplazadas por otras características de bosque o de bordes de bosque, estas últimas en general ampliamente distribuidas y adaptadas a ambientes modificados por el hombre.

Al impacto de las forestaciones sobre la avifauna del pastizal natural, se suma el hecho de que el rico elenco de aves de bosques de la región se halla principalmente en bosques pluriespecíficos con fisonomía selvática y muy pocas de las especies colonizan o utilizan los bosques de pino o eucalipto (Waller et al, 2004).

Impactos de la forestación sobre la oferta de servicios ecológicos

Se definen como servicios ecológicos a los beneficios que brindan los ecosistemas en su estado original. Son ellos la purificación natural del agua, la conservación del aire puro, el control de las inundaciones, el mantenimiento de los hábitat para la vida silvestre, el turismo ecológico, la absorción y descomposición de los residuos, etc. (Ligier y Achinelli, 2008).



Estimación del valor bruto de los servicios ecológicos aportados por las principales eco-regiones de Argentina a partir de datos de Costanza et al. (1997)

Fig. 9. Fuente: Viglizzo y Carreño (2007)

Después de afirmar que aquellos ecosistemas que proveen mayor cantidad de servicios ambientales están más expuestos a perderlos frente a una intervención humana o una catástrofe natural, Carreño y Viglizzo (2007) elaboraron un cuadro (Figura 9), en el que se presenta al Iberá como la ecorregión con mayor oferta relativa de servicios ecológicos dentro del territorio argentino. Lo describen como un macrohumedal proveedor de numerosos servicios esenciales a la sociedad (control de inundaciones, purificación de aguas, protección contra tormentas, ciclado de nutrientes, tratamiento de residuos, provisión de hábitat, etc.). Consideran, además, que estos servicios son permanentes ya que no se observan cambios temporales significativos.

Habría que hacer una evaluación específica sobre el impacto que generaría la actividad forestal a gran escala sobre el ámbito de los esteros del Iberá, para verificar si se justifica priorizar los mayores beneficios económicos por sobre la pérdida actual o potencial de servicios ecológicos.

En un informe elaborado por Greenpeace y otras organizaciones no gubernamentales (2011), los servicios ecológicos que prestan los pastizales y humedales del Iberá, vinculados con la estética de la naturaleza y el paisaje y que son sustento de actividades de recreación y turismo, adquieren una importancia mayor en términos económicos. Compara dos situaciones contrastantes: Colonia Carlos Pellegrini (la zona con menor índice de desocupación del área debido a la inserción de su población joven al ecoturismo) y el municipio de San Miguel (una de las zonas con mayor superficie forestada y alto grado de expulsión de población rural).

Impactos socioeconómicos de la forestación

Las nuevas actividades económicas, que se desarrollan cada vez con mayor intensidad en los esteros del Iberá, se basan en adelantos tecnológicos que requieren poca mano de obra, salvo para acciones en las que el nativo puede demostrar conocimiento específico no calificado (peones, canoeros, baqueanos, guardianes en áreas de reserva, manejo de animales, etc.). Estas nuevas actividades, entre las cuales se encuentra la forestación, no contemplan en sus planes al habitante de los esteros (Quaranta y Vallejos, 2013).

El éxodo de población nativa que históricamente caracterizó al área no ha cesado. Para determinadas acciones se recurre a personal especializado extra territorial (ingenieros,

técnicos, promotores, etc.) que no se encuentran en el área. Por otra parte, la concentración de campos con el fundamento de la conservación de los esteros, eliminando cualquier actividad productiva, provoca la expulsión de los habitantes nativos, la mayoría de ellos habitantes ancestrales por generaciones en el área cuyos derechos de ocupación del espacio fueron avasallados. (Quaranta y Vallejos, 2013).

Esta incursión de nuevos actores provocará cambios culturales profundos, producto del remplazo de las costumbres y valores propios de las comunidades locales (Carrere y Lohmann, 1996) así como divergencias en el interior de dichas poblaciones, entre quienes están a favor o en contra de estos cambios.

La forestación invade grandes extensiones de tierras productivas tradicionalmente ocupadas por actividades agropecuarias, las que son desplazadas o reemplazadas. Al tratarse de inversiones a largo plazo, requieren del apoyo estatal que se manifiesta en subsidios, exenciones impositivas, créditos blandos, además de la provisión de la infraestructura adecuada, como rutas, puertos, energía, etc. Y para no transformarse en parte del modelo agroexportador, la lógica indica que debería tener un complemento industrial que la provincia de Corrientes contempla. Los costos de estas inversiones se hacen con fondos públicos, es decir, compartido por todos los ciudadanos, y los que obtienen beneficios de ellos son sectores sociales minoritarios.

CONCLUSIONES

- La presencia de grandes extensiones de pastizales naturales en el Iberá ha favorecido la implantación a gran escala de especies exóticas de rápido crecimiento y gran valor económico. Esta situación ha transformado a Corrientes en la provincia argentina con mayor superficie de bosques implantados.
- El remplazo de estos pastizales por la forestación de pinos y eucaliptos producirá:
 - Cambios en la cantidad y calidad del agua, tanto superficial como subterránea, así como en el funcionamiento del humedal en su conjunto. Modificación de los regímenes de precipitaciones.
 - Disminución de nutrientes (fósforo y potasio), pérdida de materia orgánica y acidificación de los suelos.
 - Simplificación de los ecosistemas, especialmente de los pastizales, generando una modificación de la biodiversidad y alteración de las cadenas tróficas (pérdida de especies autóctonas, introducción de especies exóticas, aparición de nuevas plagas y enfermedades, pérdida de nichos ecológicos, homogeneización del paisaje, etc.).
 - Transformación del paisaje por la construcción de canales y terraplenes que modifican las áreas de escurrimiento y aíslan grandes sectores del humedal de su dinámica natural de pulsos de sequía e inundación.
- Como principal proveedor de servicios ecológicos de la Argentina, presenta una alta vulnerabilidad, corriendo riesgo de perder algunos bienes y servicios.
- La implantación de monocultivos forestales a gran escala no es sostenible a largo plazo tanto desde el punto de vista ambiental como social. Estos monocultivos son susceptibles a las plagas, a las enfermedades y al fuego y su productividad puede disminuir luego de los primeros cortes.
- Debido a las transformaciones aceleradas en el ambiente que provocan no solamente la actividad forestal, sino también otras concurrentes, es necesario abordar un plan de ordenamiento y manejo ambiental del territorio, encarado de manera integral. En ella deberían participar los distintos actores interesados: los productores, el estado en sus diversos estamentos, las universidades, las organizaciones sociales, ambientalistas y otros.

BIBLIOGRAFIA

- Acosta, Fabián, Gimenez, Laura, Richieri, Carlos, Calvi, Mariana (2009). “Zonas AgroEconómicas Homogéneas. Corrientes. Descripción ambiental, socioeconómica y productiva”. (En: **Estudios socioeconómicos de la sustentabilidad de los sistemas de producción y recursos naturales** N° 8, INTA). (consultado el 10/08/13). <http://inta.gob.ar/documentos/zonas-agroeconomicas-homogeneas.-corrientes.-descripcion-ambiental-socioeconomica-y-productiva/>
- Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata. “AICAs”. Sitio oficial. <http://www.avesargentinas.org.ar/12/03-aicas.php> (consultado el 02/08/13).
- Carreño, Lorena y Viglizzo, Ernesto (2007). **Provisión de servicios ecológicos y gestión de los ambientes rurales en Argentina**. Área estratégica de Gestión Ambiental. Ediciones INTA, Buenos Aires. (consultado el 10/08/13). <http://inta.gob.ar/documentos/provision-de-servicios-ecologicos-y-gestion-de-los-ambientes-rurales-en-argentina/>
- Carrere, R. coord. (2003). **Las plantaciones no son bosques**. Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales. <http://www.wrm.org.uy/inicio.html> (consultado el 12/12/12).
- Carrere, R. y Lohmann, L. (1996). **El papel del Sur. Plantaciones forestales en la estrategia papelera internacional**. Movimiento Mundial por los Bosques Tropicales. <http://www.wrm.org.uy/inicio.html> (consultado el 17/9/12).
- Consejo Federal de Inversiones (2009). **Primer inventario forestal de la provincia de Corrientes. Metodología, Trabajo de Campo y Resultados. Informe Final**. Buenos Aires. <http://www.corrientes.gov.ar/portal/files/Informe%20Final.pdf> (consultado el 13/08/13).
- Forest Stewardship Council (FSC). Sitio oficial. <https://ic.fsc.org/index.htm> (consultado el 15/6/13).
- Giraud, A. y Povedano, H. (2004). “Avifauna de la región biogeográfica Paranaense o Atlántica Interior de Argentina: biodiversidad, estado de conocimiento y de conservación” (En: INSUGEO, Miscelánea 12: 5-12. (consultado el 12/11/12). http://www.insugeo.org.ar/libros/misc_12/37.htm
- Giudice, L., Turinetto, T., Sanchez, G. y Gil, G. (2006). “Terraplén a paraje Yahaveré en propiedad de Forestal Andina S:A.: análisis de los daños ambientales y propuestas de mitigación” (consultado el 12/5/13). http://www.theconservationlandtrust.org/descargas/Terraplen_a_Yahavere_Analisis
- Gómez Lende, Sebastián (2010). “Orden global, desorden local. Silvicultura e industria forestal en Misiones y Corrientes (Argentina)”. (En: **Revista Geográfica Venezolana**, Vol. 51(1) 2010, 69-92. (consultado el 10/08/13). <http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/32004/1/articulo%205.pdf>
- Goya, Juan, Pérez, Carolina, Frangi, Jorge y Fernández, Roberto (2003). “Impacto de la cosecha y destino de los residuos sobre la estabilidad del capital de nutrientes en plantaciones de *Pinus taeda*) En: **Ecología austral, versión On-line** ISSN 1667-782X, Ecol. austral v.13 n.2 Córdoba jul./dic. 2003
- Greenpeace, Aves Argentinas, Fundación Biodiversidad, Fundación Flora y Fauna Argentina, Delegación Técnica Regional Noreste Argentino Administración de Parques Nacionales, IABIN Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad (2011) “La inclusión de pastizales de Alto Valor de Conservación dentro de la Agenda del FSC. Un cambio importante y urgente dentro del contexto ambiental mundial. El caso de la región del Iberá, en Corrientes, Argentina”. Informe. (consultado el 12/7/13). <http://www.greenpeace.org/argentina/Global/argentina/report/2011/bosques/inclusion-pastizales-fsc.pdf>
- Greenpeace y Aves Argentinas. “Plantar árboles no siempre es bueno”. http://www.proyectoibera.org/download/amenazas/plantar_arboles_no_siempre_es_bueno.pdf (consultado el 12/7/13).

- Harvey, D. (2011). "Nuevo imperialismo y cambio social: Entre el despojo y la recuperación de los bienes comunes". Entrevista realizada por Claudia Composto y Magalí Rabasa, transcripción y traducción por Isabel Harland De Benito / (english version). OPSur. (<http://www.opsur.org.ar/blog/quienes-somos/>)
- Jackson RB, JL Banner, EG Jobbágy, WT Pockman y DH Wall. 2002. Ecosystem carbon loss with woody plant invasion of grasslands. *Nature*, 418: 623-626.
- Jobbágy E., Vasallo, M., Farley, K., Piñeiro, G., Garbulsky, M., Nosoletto, M., Jackson, R., Paruelo, J.(2006). "Forestación en pastizales: hacia una visión integral de sus oportunidades y costos ecológicos". (En: **Agrociencia**, X (2): 109-124). (consultado el 10/08/13). <http://www.fagro.edu.uy/~agrociencia/VOL10/2/pp109-124.pdf>
- Ligier, Daniel y Achinelli, Moira (2008). **Valoración de servicios ecológicos en la Provincia de Corrientes**. Grupo Recursos Naturales y Gestión Ambiental, INTA EEA Corrientes. 2008. Documento de divulgación. 23 pp. <http://inta.gob.ar/documentos/los-servicios-ambientales-y-el-ordenamiento-del-territorio/> (consultado el 10/08/13).
- Mestres, L. (2011). "Corrientes, una potencia forestal. Una excelente opción para las inversiones foresto industriales" (En: Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca. **Producción Forestal**. Año 1, N° 1). 64.76.123.202/new/0-0/forestación/difusión/revista/revista_1/revista_N1.pdf (consultado el 2/08/13).
- NEA Corrientes Forestal. Sitio actualizado por técnicos de la Dirección de Producción Forestal, Dirección Nacional de Producción Agrícola y Forestal. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Nación. (consultado el 10/08/13). <http://neacorrientesforestal.blogspot.com.ar/p/informacion-tecnica.html>
- Neiff J. (2004). *El Iberá... ¿en peligro?* Fundación Vida Silvestre Argentina. 1° Edición. Buenos Aires. 104 pp
- Neiff, J. y Poi de Neiff, A. (2006). "Situación ambiental en la ecorregión Iberá", (En: Brown, A., U. Martínez Ortiz, M. Acerbi y J. Corcuera (Eds.). **La Situación Ambiental Argentina 2005**. Buenos Aires, Fundación Vida Silvestre Argentina. <http://www.fvsa.org.ar/situacionambiental/Ibera.pdf> (consultado el 13/12/12).
- Pohl Schnake, V. y Vallejos, V. (2013). Una mirada geográfico-ambiental de los esteros del Iberá, desde su dimensión jurídica, política e institucional. *Revista Reflexiones Geográficas*. Agrupación de Docentes Interuniversitarios de Geografía. Río Cuarto.
- Quaranta, G. y Vallejos, V. (2013). Amenazas a la identidad y al patrimonio natural y cultural en los esteros del iberá (provincia de Corrientes). V Congreso Argentino y Latinoamericano de Antropología Rural. Santa Rosa, La Pampa.
- República Argentina. Honorable Cámara de Diputados de la Nación. Legislación Nacional. (consultado el 15/08/13). <http://www.hcdn.gov.ar/frames.jsp?mActivo=legislacio>
- Santos, M. (1996). *La Naturaleza del Espacio*. Barcelona, Ariel Geografía.
- Vallejos, V., Botana, M. y Pohl Schnake, V. (2009). "Transformaciones territoriales y problemas ambientales en la zona de los Esteros del Iberá". X Jornadas de Investigación. La Plata UNLP. FAHCE. Departamento de Geografía y Centro de Investigaciones Geográficas.
- Waller Tomás (coord.) (2004). *Fauna del Iberá: Composición, estado de conservación y propuestas de manejo*. Fundación Biodiversidad Argentina. Proyecto GEF/PNUD ARG02/G35. (consultado el 10/08/13). http://www.proyectoibera.org/download/vidasilvestre/fauna_del_ibera.pdf
- Zalba, S. (2010). "Pinos invasores en Iberá: la amenaza silenciosa" (En: Boletín de los Esteros. **Iberá en Peligro**. Edición Especial, N° 8, http://www.proyectoibera.org/download/boletines/boletin_08.pdf (consultado el 3/08/13).
- Zilio, M., Zamponi, A. y Roggiero, M. (2012). "El Iberá: paisajes y turismo sustentable" .IX Jornadas Nacionales de Geografía Física. 19 al 21 de abril de 2012. Bahía Blanca. Departamento de Geografía y Turismo. UNS. pp. 46-56. ISBN 978-987-1648-32-0