



**Producción de
semillas y plantines
de árboles nativos
de la Cuña Boscosa**

**Amenazas a la
biodiversidad de los
humedales del NEA**

BIOLOGICA

AÑO 1 | NUMERO 5
MARZO / ABRIL DE 2008 | ARGENTINA \$5-
ISSN 1851-6033

DECLINACIÓN MUNDIAL DE

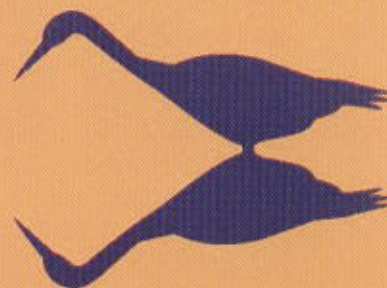
ANFIBIOS

¿UN HONGO MICROSCÓPICO DETRÁS DE ELLA?

**Pasos de fauna en rutas,
un caso en Córdoba**

**Fauna del Sitio
Ramsar Jaaukanigás:
Mono Carayá**

**Una Alianza
por los pastizales**



VINTEC

Fundación para la
Promoción y Desarrollo
Tecnológico del Litoral

- .Area de Tecnologías para el Medio Ambiente (MAV)
- .Centro de Desarrollo Tecnológico Industrial y de Servicios (CDTIS)
- .Desarrollo y aplicación de tecnologías para el medio ambiente
- .Investigación, asesoramiento y desarrollo de proyectos en el campo ambiental

Unidad de Vinculación Tecnológica
Habilitada por Resolución 122/94
Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Nación

Güemes 3450. (3000) Santa Fe. Tel./fax: +54-342-4564414
www.vintec.org.ar - e-mail: vintec@ceride.gov.ar

Editorial

DESDE SUS COMIENZOS **BIOLOGICA** fue concebida como una revista de difusión que hace foco en temas relacionados con el estudio de la naturaleza y su conservación. Este número demuestra que nuestro objetivo se va cumpliendo, presentando no solo problemas ambientales sino también soluciones a los mismos, tratando de encontrar un camino lo más armónico posible entre el desarrollo de la sociedad y la conservación de la naturaleza. Uno de los temas centrales es el diseño de pasos de fauna en rutas para disminuir el impacto que provocan los atropellamientos de animales, en esta edición investigadores de Córdoba demuestran que es posible el diseño de "rutas de menor impacto". Por otro lado destacamos la nota de cosecha de semillas y producción de plantines de árboles autóctonos de la Cuña Boscosa santafesina como una forma de producir y conservar en estos ambientes amenazados. Para muchos, sin embargo, será un descubrimiento conocer cómo un hongo puede estar detrás de la declinación de anfibios a escala global y qué impacto ya está teniendo en Argentina. Así es como desfilan por las páginas de esta revista humedales, anfibios, pastizales, bosques, aves y otros temas más, todos ellos con sus problemas específicos y soluciones acordes a los mismos. Por último queremos destacar y agradecer a todos los que hacen posible esta revista, lectores, anunciantes, y a todos los autores: biólogos de conservación, naturalistas, administradores de recursos naturales e ingenieros agrónomos, por el esfuerzo realizado para comunicar los temas en los que se han especializado.

Andrés A. Pautasso
EDITOR RESPONSABLE

Sumario

SUMARIO / Marzo - Abril 2008

- 4 Amenazas a la biodiversidad de los humedales del nordeste argentino
- 8 Alcantarillas secas y carteles: una medida mitigatoria ante la construcción de caminos de asfalto en áreas de protección de la naturaleza
- 12 Fauna del Sitio Ramsar Jaaukanigás: el mono carayá
- 14 ¿Un hongo microscópico detrás de la declinación mundial de anfibios?
- 20 La producción de semillas y plantines de árboles nativos de la Cuña Boscosa: Una punta del ovillo para los bosques santafesinos
- 26 Una Alianza por los pastizales

Secciones: Correo, pág: 11 / 1 de 1000 aves Argentinas - Alilicucú, pág: 19 / Atención: Datos de una deforestación reciente en la cuña boscosa, pág: 24 / Novedades bibliográficas, pág: 28 / Un caso de fumigación en islas del Paraná, pág: 29 / Anécdotas, pág. 30

BIOLOGICA / N°5 / Marzo-Abril de 2008



Foto de Tapa:
Javier López
Recuadro:
Gustavo Marino

BIOLOGICA

ISSN 1851-6033

Editor responsable
Andrés A. Pautasso
andrespautasso@yahoo.com.ar

Equipo editor
Celeste Medrano (CONICET)
Milagros Dalmazzo (CONICET)
Leonardo Leiva

Arte
Alfredo Martínez N

Autores en esta edición
Romina Ghirardi, Gustavo Marino, Rodolfo A Miatello, Alejandro Giraudo, Claudia D'Ancuto, Julio Vallejos, Adrián Carcur, Martín Manassero, Horacio Luna, Juan Carlos Chebez, Miriam Parceró, Alfredo Portugal, Bárbara Gasparri, Martín R. de la Peña, Andrés Kees y Juan Martín Mastropaolo.

Fotógrafos en esta edición
Javier López, Pablo Scarabotti, E. Sanabria, L. Quiroga, S. Barrionuevo, Romina Ghirardi, Gustavo Marino, Alejandro Giraudo, Horacio Luna, Martín R. de la Peña, Blas Fandiño.

Agradecimientos
A Pepe por la corrección de algunos artículos.
A Lito por colaborar en el área contable.

Distribución
IDEAL (Santa Fe), Emebefé (Entre Ríos), Valeria Prodan (Reconquista), Empresa Guevara (Rafaela y localidades aledañas).
Capital Federal: sede de Aves Argentinas.
Córdoba: Fotocopiadora de la Fac. Cs. Ex. Fis. y Nat. UNC.

BIOLOGICA es una revista dedicada a divulgar temas sobre la naturaleza y su conservación. La periodicidad es bimestral. La revista recibe colaboraciones de investigadores que desarrollen artículos, para la elaboración de los mismos se sugiere tomar de modelo los artículos publicados en esta edición, los manuscritos pueden ser enviados por e-mail a: revbiologica@yahoo.com.ar o por correo postal a Juan del Campillo 3413, CP 3000, Santa Fe, Argentina. La revista puede ser adquirida en kioscos de revistas de Santa Fe y Entre Ríos o por suscripción (solicitar indicaciones por e-mail). **BIOLOGICA** no se responsabiliza por el contenido de los artículos firmados ni por los mensajes publicitarios de los anunciantes. Está permitida la reproducción total o parcial de los artículos citando la fuente y los autores. Tanto los autores, fotógrafos y editores se desempeñan en **BIOLOGICA** bajo el título de colaboradores.

Avalan a BIOLOGICA



FHN
FUNDACIÓN
DE HISTORIA NATURAL
FELIX DE AZARA

HUELLAS
revista por el medio y el espacio de la biodiversidad

AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD DE LOS HUMEDALES DEL NEA

De la serie de notas "Humedales litoraleños
¿y por casa cómo andamos?"

Transformación de ambientes naturales: Es total cuando se asientan ciudades, en nuestro caso, y muchas de ellas son capitales de provincia. Desalojan a las comunidades costeras para instalarse sin planificación, poblando el valle de inundación por lo cual se entabla una batalla constante contra el río. La interrupción de las fajas de selva en galería, particularmente las del río Uruguay ponen en peligro la dispersión de numerosas especies vegetales y animales que en sus rangos naturales alcanzaban el nordeste de Buenos Aires o las orillas del Plata.

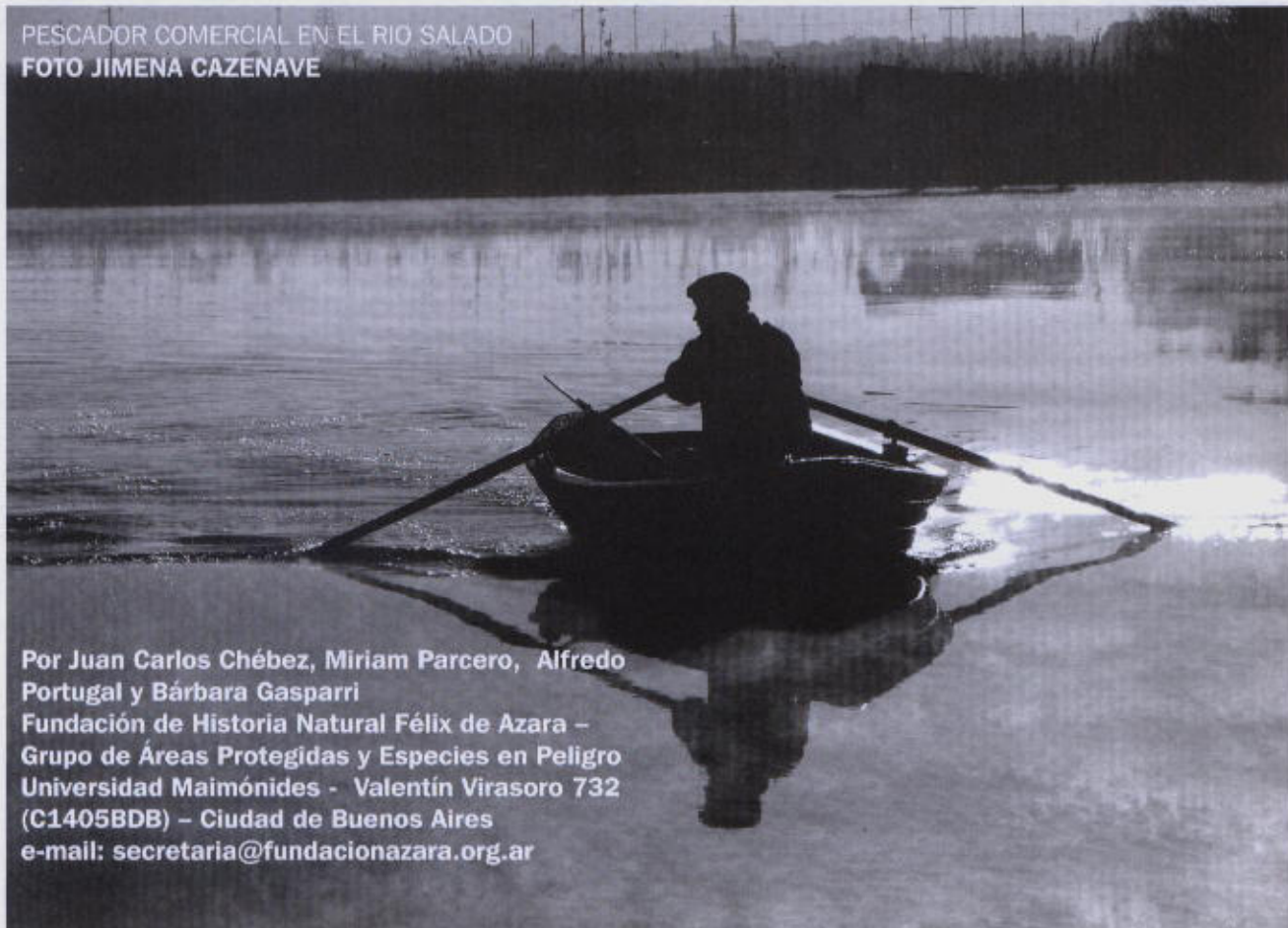
Explotación forestal: Se centró en una serie de especies puntuales que empobrece la selva, generando sucesiones secundarias que se vuelven dominantes, disminuyendo el número o la densidad de los estratos por medio de los cambios de alturas de las especies arbóreas, modificando así los hábitats y, por lo tanto, los nichos ecológicos de numerosas especies, de las cuales las más delicadas retroceden. Una prioridad es detener el desmonte de

Misiones que amenaza 1.500.000 hectáreas si no se frena y se toma en cuenta la figura de "Área Integral de Conservación y Desarrollo" Corredor Verde, especialmente por ser una área pequeña limitada por una gran frontera internacional, lo que deviene en implicancias geopolíticas, económicas, estratégicas, de intercambio y de presión sobre los recursos naturales.

Explotación agropecuaria: En la actualidad el cultivo de soja por medio del arrendamiento de los campos reemplaza los ambientes naturales, produciendo una transformación total del ecosistema. La explosión agropecuaria de este monocultivo estaría cubriendo buena parte de Entre Ríos, Santa Fe, Chaco y Buenos Aires. Otro ejemplo está dado por los arrozales, los cuales se cultivan en zonas inundables, mal consideradas improductivas y/o insalubres. La falta de drenaje incide negativamente sobre las poblaciones silvestres en estas regiones. La siembra de arroz empobrece el suelo al segundo año y la colonización de nuevas tierras presiona sobre otros humedales que son drenados, modificados y tratados con herbicidas y funguicidas como Propanil, Glyphosato, Quinclorac y Tebuconazol (Rilla, 1997). En los ríos del Chaco Húmedo se construyen presas para su cultivo, llegando a impactar en las selvas en galería hasta el punto de romper la continuidad de las mismas al provocar su secado por anegamiento y la consecuente pérdida de biodiversidad. En los Esteros del Iberá puede esperarse que la descarga del agua de la irrigación de arroz dentro del humedal altere el nivel de nutrientes del sistema (Canziani et al., 2003).

Ganadería: Causa impacto negativo por la selección que causa el consumo de las especies más palatables, pero

PESCADOR COMERCIAL EN EL RIO SALADO
FOTO JIMENA CAZENAVE



Por Juan Carlos Chébez, Miriam Parcero, Alfredo Portugal y Bárbara Gasparri
Fundación de Historia Natural Félix de Azara -
Grupo de Áreas Protegidas y Especies en Peligro
Universidad Maimónides - Valentín Virasoro 732
(C1405BDB) - Ciudad de Buenos Aires
e-mail: secretaria@fundacionazara.org.ar

mayormente la fisonomía permanece y no es de impacto tan alto, muy preferible al reemplazo agrícola. En el Iberá compite con el venado de las pampas y el ciervo de los pantanos por las mismas especies, pero la amenaza más importante sigue siendo la transformación de los ambientes naturales por medio de la tala de bosques para el desarrollo agropecuario y las enfermedades que el ganado puede contagiar a las especies nombradas.

Contaminación: Producida por las sustancias arrojadas a los ríos a través de efluentes industriales, aguas servidas, pesticidas y el derrame de hidrocarburos, entre otros. Existe escasa previsión para proteger el ambiente, manifestada en los proyectos de crecimiento urbano y en la instalación de establecimientos fabriles, ambos sin plantas de tratamiento para sus efluentes. El tema tiende a agravarse por los pulsos de inundación que provocan la dispersión de los contaminantes, involucrando otras áreas no comprometidas. Aun cuando los contaminantes no afectaran la biota, las especies que allí subsisten no pueden ser aptas para consumo humano, perjudicando las actividades de pesca y su desarrollo sustentable, como sucede en algunos tramos del Río de la Plata, donde hay prohibición de pesca para consumo o venta.

En el caso de los contaminantes aéreos se ha establecido que esta región se halla expuesta potencialmente a la lluvia ácida proveniente de la polución de las grandes aglomeraciones industriales (Paso Viola, 1998).

Caza y Pesca: En la actualidad conviven la pesca deportiva, la de subsistencia, la artesanal y la comercial ya que el pescado es el recurso vital para isleños y habitantes del río que lo venden a los acopiadores. El aumento en la cantidad de pescadores que buscan al río como medio de subsistencia y los métodos de captura utilizados obligó a que cada vez se saque mayor número de ejemplares y de menor tamaño, provocando un desequilibrio en la reproducción de las especies. De la riquísima fauna íctica del río Paraná, las especialmente amenazadas son el sábalo, el dorado, los surubies, el manduví, el patí, el manguruyú, el pacú, los bagres, el armado (*Pterodoras granulosus*) y el manduvá (*Ageneiosus brevifilis*). En cuanto a la caza, los problemas estructurales más graves son las fronteras muy amplias y difíciles de controlar, un mercado importantísimo a nivel mundial de cueros, plumas y especies exóticas vivas, y la falta de integración regional sobre protección de fauna, ya que una misma especie tiene prohibición de caza en un margen del río y no la tiene en la otra por pertenecer a otra provincia o nación. Los cazadores furtivos comercializan las pieles a acopiadores, sobre todo las especies pilíferas y cueros apreciados como los lagartos (*Tupinambis* sp.), boas, ñacaninás y tortugas, además de loros y otras aves, carpinchos y quiyás.

Ocupación ilegal en Parques y/o zonas buffer: Un ejemplo de ello son las 2000 hectáreas ocupadas de Puerto Iguazú, zona de amortiguación del Parque Nacional Iguazú que es Patrimonio Mundial de la Humanidad, poniendo en peligro su equilibrio natural y la del Corredor Verde, al abrir trillas que permiten la intrusión de cazadores furtivos y palmiteros y facilitan el robo de orquídeas y madera. Otros aspectos peligrosos son el riesgo de incendio provocado por

el "rozado" y la contaminación por ruidos que afectan a las especies sensibles a los cambios antrópicos y por agroquímicos que ingresan al arroyo Mbocay, uno de los límites naturales del Parque Nacional (El Territorio 14/03/04).

Invasión de especies exóticas: De la fauna íctica cabe destacar la introducción de la carpa (*Cyprinus carpio*) y el soguio (*Ctenopharyngodon idellus*) que colonizaron el río Salado y el Río de la Plata en detrimento del pejerrey (*Odontesthes bonariensis*). La primera podría estar colonizando los arroyos de Misiones; otra es la tilapia (*Tilapia* sp.), limitada por la resistencia a la temperatura, que no puede disminuir de los 10°C y por tener una incubación muy corta, ya que se hace en la boca de la hembra, lo que permite una alta predación de los alevinos (Dra. Laura Luchini, com. pers.), desconociéndose aún los cambios que puede producir en el ambiente. El caso del esturión (*Acipenser baeri*) es emblemático, pues se ha escapado de estanques dentro del embalse de Baigorria -Uruguay- sobre el río Negro, donde existe el único cultivo de estos animales en Sud América, habiéndose registrado individuos en la costa argentina. Sus posibilidades de adaptación y posibles modificaciones del medio están siendo estudiadas. Los ejemplares capturados medían alrededor de 60 cm, y se trata de una especie que se alimenta de fauna bentónica. Una amenaza latente es el bagre africano o caminador (*Clarias angolensis*.) considerada una especie "bass", es decir un predador agresivo, pues a pesar de estar prohibida su introducción en el país, podría llegar a través de los ríos desde Brasil, de manera similar a lo que sucedió con el *A. baeri*.

En el caso de los moluscos de agua dulce, el mejillón dorado (*Limnoperna fortunei*), Bivalvia, Mytilidae, procedente de Asia, fue introducido en las costas de nuestro país por limpieza del lastre de los barcos donde se desarrollan las larvas, y es la causa de uno de los mayores problemas producidos por incrustaciones -macrofouling-, pues se fijan a todo tipo de sustrato provocando la obstrucción de caños, maquinarias en obras de ingeniería, embarcaciones, etc. En el aspecto ambiental, los trastornos asociados con la presencia del bivalvo invasor en el bentos producen un cambio de las comunidades desplazando las especies nativas o no nativas utilizándolos como sustrato de adhesión, como en el caso de la *Corbicula fluminea* - otra especie invasora de rápida reproducción que fuera introducida una década antes y de la cual se está estudiando su capacidad de ser un "bioconcentrador eficiente y un organismo centinela sensible a los compuestos organoclorados" (Bilos y Colombo) en la Universidad de la Plata, Buenos Aires, lo que de comprobarse sumaría el problema de bioacumulación. En 1991, cuando se vio por primera vez al *L. fortunei*, habían cuatro o cinco individuos por metro cuadrado; en 1997, en el mismo ambiente e idéntica superficie, había 82.000. Hoy ese número llega a 150.000. Es el único bivalvo epifaunal de agua dulce que alcanza semejante densidad de población. Antes de la llegada del mejillón dorado, eran comunes en el balneario Bagliardi, en Berisso, tres caracoles: *Heleobia piscium*, *Chilina fluminea* y *Gundlachia concentrica*. Después de su aparición, la presencia de las dos últimas especies es poco menos que

accidental (Darrigan y Darrigan 2001). Su presencia provoca alteraciones en las cadenas tróficas, ya que es consumida por especies como el sábalo, la boga (*Leporinus obtusidens*), el bagre amarillo (*Pimelopus clarias*) y el armado. Su distribución llega hoy hasta Paraguay, Brasil y Uruguay.

Obras de gran impacto: Se pueden dividir en dos secciones bien definidas, 1) en nuestro país y 2) en los países vecinos de aguas arriba.

1) Los impactos más conocidos lo constituyen las represas; éstas en general modifican el ambiente y los flujos de agua, retienen nutrientes cambiando los ciclos de los mismos, transforman el paisaje, perturban a las comunidades que deben ser trasladadas, aumentan el nivel de riesgo para la pervivencia de sistemas bióticos de alto valor y la aparición o expansión de las llamadas enfermedades hídricas, entre otros impactos. Existen otras obras importantes como los puentes de Zárate- Brazo Largo, o el de Victoria-Rosario y el tendido eléctrico para llevar energía de Yacyretá a Salto Grande, el cual afectó el Iberá pues la construcción cortó ambientes muy interesantes y perturbó el hábitat de la última población del ciervo de las pampas en la Mesopotamia argentina. En cuanto a las represas construidas, cabe destacar el diferente grado de compromiso asumido con el medioambiente considerando particularmente dos de ellas, la de Yacyretá y la de Uruguay-í, entre otras como Salto Grande, cuya superficie de inundación fue de 78.300 hectáreas.

Represa Yacyretá: Eliminó enteramente ambientes de rápidos y hábitats particulares con especies endémicas. Aquellos rápidos constituían el único refugio de un conjunto de especies de caracoles como *Aylacostoma guaraniticum*, *A. chlorosticum*, *A. stigmaticum* y *A. cingulatum* (ver destacado), exclusivas de la Argentina y el Paraguay, además de la mortandad masiva de peces por sobresaturación de gases en el sistema sanguíneo al encender las turbinas (Durán y Torchio, 1998) y la fauna perdida por la inundación como boas, lobitos de río, monos, ciervos y carpinchos. Una revisión sobre los impactos ambientales alertaba que afectaría alrededor de 50.000 pobladores rurales y urbanos con deterioro del estado sanitario y de pesquerías locales y la inundación de valiosos yacimientos arqueológicos (Bertonatti y Banchs, 1993), sin establecer una equilibrada compensación por los daños causados. Se crearon reservas en pequeños sectores, uno de ellos fue en la Isla Apipé a pesar de contener dos poblaciones dedicadas a la ganadería y otro en "Rincón Santa María" de 2450 hectáreas, el cual se designó como parque provincial, como compensación por las 52.600 hectáreas inundadas a cota 76. Además se definieron 3 núcleos en Iberá designados por la EBY, los que habría equipado parcialmente, pero que no son tenidos en cuenta por representar otro ambiente; sin embargo podrían ser buen refugio de fauna si se manejan cuidadosamente. Por otra parte en Misiones si bien se preveían dos reservas compensatorias, ninguna se ha concretado. Otra forma de impacto se produce en los Esteros del Iberá, por un posible trasvasamiento que está secando los mogotes o isletas de selva paranaense suscitando la subida de sus aguas en un promedio de 80 cms en tan solo 18 meses en correspondencia con los eventos de obra de Yacyretá

(Blanco y Parera, 2003). A pesar de que la Entidad Binacional Yacyretá no reconoce esta situación, la misma no puede ser explicada por las precipitaciones, ni el posible taponamiento del río Corriente, ya sea por vegetación colmatada o por una crecida del Paraná. Se han identificado zonas con agua a distintas temperaturas –más frías - en los esterios del Iberá por medio de nuevas tecnologías de sensores térmicos, lo que permite inferir que podría fluir agua desde el suelo a través de sedimentos permeables (Blanco y Parera, 2003).

Represa Uruguay-í: Se inundó para su creación en la Provincia de Misiones, 8500 hectáreas y se compensó con la creación de un parque de 84.000 ha, el cual demuestra que cuando hay voluntad política a nivel oficial, se pueden disponer en forma anticipada las medidas compensatorias que cada caso amerite. Este ejemplo constituye un precedente importantísimo para la historia ambiental del país. Sin embargo no todas las acciones se llevaron a cabo correctamente, ya que de las 8.500 hectáreas sólo se desboscaron 4000, dejando el resto de la masa vegetal anegada, con el deterioro ambiental que de ello se deriva a nivel de calidad de aguas, sumado a la pérdida económica que su desaprovechamiento significa.

2) La situación geográfica de nuestro país nos deja una desventaja comparativa frente a los problemas de contaminación, inundaciones, etc., que pudieran producirse aguas arriba. Un ejemplo lo constituye el derrame de petróleo producido en el río Barigüí-Iguazú -Brasil- en el año 2000 provocado por fallas humanas en la explotación de dicho hidrocarburo en la localidad brasileña de Araucaria, a 648 km de Argentina. En ese accidente fueron derramados cuatro millones de litros de petróleo crudo, de los cuales un millón trescientos mil llegaron al río Barigüí ocasionando el desastre mas grave de los últimos 25 años en aquel país, y el primer accidente de magnitud en un río, a nivel mundial. La velocidad del flujo de las aguas, la baja densidad del petróleo derramado y la cercanía de nuestro país ameritaron la puesta en marcha del Plan Nacional de Emergencia Ecológica para evitar que el hidrocarburo llegara por medio del río Iguazú, poniendo en peligro a todas las comunidades que dependen de esos ríos, especialmente la de los parques nacionales en Iguazú. Si bien las tareas de remediación y control fueron eficaces, involucrando a ambos países en forma conjunta, este accidente fue el más notorio en esta región de todos los sucedidos hasta ahora.

Un capítulo aparte lo componen las obras que se vienen en las cuales no sólo se proyectan más represas, sino que se considera el subir la cota de Yacyretá. Otro caso lo constituye el puente Colonia – Punta Lara nunca abandonado, que traería graves impactos para la Reserva de Punta Lara, muy importante para la conservación de la naturaleza regional y otro tipo de obras como el gasoducto que se proyecta en el nordeste y que podría afectar yacimientos paleontológicos y algunos sitios Ramsar de reciente creación.

LAS OBRAS QUE SE VIENEN

Represa YACYRETÁ: Aumento de cota a 83 m – El área inundada completaría las 107.600 hectáreas recrudesciendo los impactos ambientales vigentes (Argentina – Paraguay).

Represa de CORPUS CHRISTI: 60.000 hectáreas de as



PESCADOR
FOTO JIMENA CAZENAVE

LOS CARACOLES ENDÉMICOS

EN LOS RÁPIDOS DE APIPÉ Y PASOS COMO EL DE MBARACAYÁ, HABITABAN CARACOLES DEL GÉNERO AYLACOSTOMA. SE TRATA DE MOLUSCOS CON REPRODUCCIÓN POR PARTENOGENÉISIS, -SIN LA PARTICIPACIÓN DE ELEMENTOS MASCULINOS-, POLIPLOIDÍA -MÁS DE DOS COPIAS DE CADA CROMOSOMA EN PARTICULAR EN LA CÉLULA- Y DESARROLLO SIMULTÁNEO DE HASTA TRES EMBRIONES DENTRO DE UN MARSUPIO O BOLSA ADVENTICIA EN EL CUELLO DEL PROGENITOR. LAS CRÍAS SON "PARIDAS" CUANDO TIENEN UN TAMAÑO CONSIDERABLE Y PUEDEN SOPORTAR LA CORRIENTE.

embalse que terminarían con el último tramo natural del Paraná, y el 40% del suelo sumergido corresponde a la Provincia de Misiones. Sus efectos llegarían al pie de las Cataratas del Iguazú. (Argentina – Brasil).

Represa de PARANÁ MEDIO: inundaría 760.000 hectáreas dejando bajo el agua más de 400.000 hectáreas de islas y bosques insulares. (Argentina).

Represa GARABÍ: dos embalses proyectados que sumarían 31.000 ha sobre el río Uruguay (Argentina – Brasil)

Represa RONCADOR: embalse sobre el río Uruguay de 130.000 hectáreas aproximadamente, en la provincia de Misiones, que provocaría la desaparición de los saltos del Moconá – Parque Provincial y Monumento Natural Nacional. (Argentina – Brasil)

Represas del río AGUAPEY: Permitirá la incorporación de 55.000 hectáreas para producción de arroz en la Provincia de Corrientes (Argentina) y fragmentaría la selva en galería más rica de Corrientes.

Hidrovia PARAGUAY-PARANÁ: Vía fluvial compartida – Desde 1995 se está dragando aproximadamente un 25% del volumen transportado anualmente por el río en promedio, cifra que demuestra la gran magnitud de las intervenciones que sufre el sistema fluvial. (Argentina-Brasil- Paraguay-

Uruguay-Bolivia).

Gasoducto del NORDESTE: Se tenderán aproximadamente 2.500 kilómetros de cañerías de diferentes tamaños para abastecer a las ciudades de provincias que no tienen ese servicio (Argentina –Brasil- Paraguay).

Puente RECONQUISTA – GOYA: 41km. Sobre el río Paraná Medio (Argentina). Afectaría una importante superficie de islas y bosques insulares (Argentina).

Puente COLONIA- PUNTA-LARA: Amenaza para la última selva marginal de la vertiente atlántica y pulmón del sur de Buenos Aires. (Argentina-Uruguay).

Túnel entre el RÍO IGUAZÚ y el ARROYO URUGUA-Í en Misiones: Con una traza de 40 km llevaría agua de una cuenca a la otra y afectaría la frágil y pequeña zona de contacto entre el Parque Nacional Iguazú y el Parque Provincial Urugua-í. En principio el proyecto habría sido desechado por razones ambientales y económicas.

Papeleras: el conflicto surge por la instalación de dos pasteras sobre la margen oriental del Río Uruguay a la altura de la ciudad argentina de Gualeguaychú. Las mismas son grandes amenazas para la salud de la población y para la biodiversidad del área ■

Una medida mitigatoria ante la construcción de caminos de asfalto en áreas de protección de la naturaleza. Córdoba (departamento Colón), Argentina.

ALCANTARILLAS SECAS Y CARTELES

Por: Rodolfo A. Miatello, Julio Vallejos y Adrián Carcur - Agencia Córdoba Ambiente.
Contacto con los autores: chipimiatello@yahoo.com.ar - jvallejos@yahoo.com.ar - adriancarcur@yahoo.com.ar

Ante el inminente avance de un nuevo camino asfaltado sobre el límite norte de la Reserva Hídrica Provincial Parque La Quebrada (departamento Colón, provincia de Córdoba), comenzamos las tratativas de que el mismo no ingrese al sur de la misma atravesando la población de Villa Colanchara, pues un camino de este tipo aumentaría el flujo de turistas y vehículos, incrementando los problemas derivados de su basura, estadía, quioscos, etc., impactando fuertemente sobre Reserva Hídrica. Dicho objetivo se logró cumplir y el camino continuó y ensanchó hacia el este, dirigiéndose a la localidad de Salsipuedes.

El segundo objetivo fue tratar de minimizar la pérdida de fauna silvestre por colisiones y aplastamiento que en un futuro realizarán los vehículos que circulen. Para ello se relevaron, en la traza del camino, los sectores más importantes de "paso de fauna" para implementar en ellos la construcción de alcantarillados secos y cartelería. Esto es complementario en la obra de construcción, mejoramiento y pavimentación de la Ruta Provincial E-57 "Camino Al Cuadrado", que coincide parcialmente con el límite norte de la Reserva.

Cortarramas. Foto M. Ruda Vega

Después de una serie de reuniones con las partes interesadas y como medida de disminución de impacto a la fauna de vertebrados, se dispuso además de las alcantarillas húmedas obligatorias (diseñadas para el paso del agua de las vertientes permanentes, transitorias, y la de escorrentía de las lluvias), la construcción de alcantarillas complementarias en aquellos sitios donde habitualmente cruza la fauna de vertebrados. Éstas son las llamadas alcantarillas secas, y además se propuso la construcción de cartelería alusiva a dicho tránsito de fauna silvestre. Esto que minimizará el inevitable atropellamiento de la fauna silvestre fue lo acordado en reunión con representantes de la Gerencia Ambiental de la Dirección Provincial de Vialidad. La provincia de Córdoba tiene una dinámica de mucho movimiento de la fauna silvestre, principalmente de norte a sur. En invierno nos llegan especies patagónicas y parte de las nuestras se dirigen al norte y noreste. En primavera llegan del norte principalmente especies de Chaco Húmedo y otras del hemisferio norte. Es por ello que los caminos cuya traza se diseña este - oeste son de mayor impacto en nuestra provincia; afectando la circulación masiva y aquellos caminos norte - sur son de menor impacto afectando principalmente a especies de la región y en forma no masiva en sus desplazamientos altitudinales, principalmente en primavera y otoño, aunque a veces ante un frío inminente las especies bajen en altura de un día para otro y crucen estos caminos que cortan longitudinalmente (norte-sur) a los valles interserranos.

En la actualidad las grandes migraciones que ocurren en la provincia son casi privativas al grupo de las aves. Éstas las realizan por aire y generalmente al este de las sierras a bastante altura (200-500 mts); de esta forma disminuyen la predación y las corrientes de aire



A La Falda

DISTRIBUCIÓN DE PASOS DE FAUNA SILVESTRE SOBRE R.P. E 57 . CAMINO AL CUADRADO

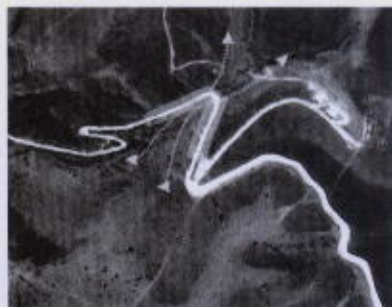
N



Referencias

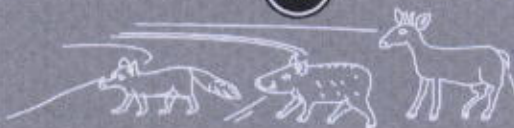
10 Paso de fauna

Reserva Hídrica Natural Parque La Quebrada



Circule despacio transito de fauna silvestre

60





Boa de las vizcacheras.
Foto: Alejandro Giraud

superficial. Se incluyen en esta categoría aproximadamente 50 especies de aves. Este tipo de obras casi no influye sobre dicha categoría de migrantes. Otras especies de aves van reclutando sus individuos a través del bosque chaqueño serrano y en grupos menores. Regularmente se van desplazando al norte a baja altura constituyendo, en ocasiones, bandadas mayores. Sobre estas especies recae el impacto de este tipo de caminos. La mayoría de los vertebrados (mamíferos y aves grandes) que realizan estos movimientos a veces diarios o estacionales, lo hacen a través y "al abrigo" del bosque, circulando por los bajos y quebradas húmedas, solo utilizando los ambientes abiertos de pastizales durante la oscuridad de la noche. Principalmente las pequeñas aves voladoras utilizan los bordes de las lomas como lugar preferencial para su cruce, pues las corrientes térmicas favorecen su vuelo. Por su parte, los reptiles los usan porque en esos sitios el suelo mantiene más el calor y los favorece, pudiendo desplazarse en horarios nocturnos y al abrigo de los pastizales disminuye la predación. Todos estos movimientos que se realizan en forma doméstica, y en el ámbito de los caminos secundarios provinciales, en los que los desplazamientos son volando a baja altura o caminando, representan un alto costo para estas especies que sufren grandes pérdidas en sus poblaciones, debido al aplastamiento, por choque con vehículos a motor, por disparos de cazadores (hondas, armas de fuego), o por predación natural y la realizada

por perros y gatos domésticos introducidos por el hombre a estos ambientes.

Respecto a las pérdidas de fauna silvestre por choques, los hechos demuestran que a menos de 60 km/h, prácticamente no se chocan aves y mamíferos adultos (pudiendo ser la excepción la comadreja overa), aplastando casi exclusivamente anfibios y reptiles. A más de 60 km/h además de anfibios y reptiles, se comienzan a chocar y pisar a los animales silvestres más veloces (mamíferos y aves) que intentan cruzar los caminos, o que cazan o cosechan carroña en los mismos, llegando a tener una mayor eficiencia de choque a velocidades por encima de los 100 km/h. Es por ello que tratándose de un camino principalmente turístico y que estamos cruzando un área de conservación de fauna silvestre, es que recomendamos, para minimizar la muerte de la fauna, circular a una velocidad máxima de 60 km/h en las zonas indicadas como "cruce de fauna", sin olvidar que en todo el camino la fauna silvestre debe tener prioridad de paso.

Los lugares elegidos como pasos de fauna sobre la traza del camino, son: 1) los bajos fondos de quebradas con bosque serrano, 2) los bajos fondos de quebrada con vegas y juncuales, 3) los filos de lomas con una cierta continuidad de vegetación arbórea, 4) los filos de lomas con continuidad de pastizales-pajonales, 5) las nacientes de vegas y/o arroyos a los cuales el camino fragmenta perjudicando, en este último caso, principalmente a anfibios y reptiles, y algunas especies de aves limícolas.



Lagarto overo.

Foto: Andrés A. Pautasso

Sobre esos lugares se construirán: A) Las alcantarillas para facilitar el paso de anfibios, reptiles, aves caminadoras y mamíferos pequeños y medianos. La probabilidad de utilización de las mismas es mayor cuanto más unidades se instalen, por ello se recomienda que se coloque como mínimo en series de tres distanciadas entre si en 2 mts aproximadamente, en aquellos lugares donde no exista alcantarillado de drenaje. Se denominarán "Alcantarillas secas" y si el sector de paso de fauna coincide con un drenaje, la alcantarilla tendrá un doble propósito: el paso del agua y el de la fauna silvestre denominándose "Alcantarillas húmedas" siempre respetando un mínimo de tres en serie.

B) Los carteles de disminución de la velocidad. Serán situados a 100 metros a cada lado de las alcantarillas en ambos sentidos. Estas medidas sirven para compensar la ausencia de obras que en la planificación de la ruta debieron ser analizadas. El valor agregado es el de la cartelería que trabaja en el plano de la educación sobre los que transiten por allí (ver cartel tipo).

Creemos conveniente ante la realización de estas obras mantener un equilibrio entre el uso y la conservación de dicho ambiente. Tal vez habría que poner en práctica una ecuación "qué le quito, qué le doy" para lograr un manejo real sostenido en la gestión ambiental de cada ecosistema en particular. Todas aquellas obras y actividades (como construcción de un dique, de un camino, pavimentación, mejoramiento y cambio de traza de obras viales, la realización del Rally Internacional y urbanizaciones) necesitan de una planificación previa, conocer cuáles serán sus impactos ambientales y realizar la obra en la época del año que menos afecte a los ecosistemas. Siendo de mayor importancia cuando se involucre la calidad de aquellas áreas naturales seleccionadas para proteger sus recursos naturales y/o culturales. De cada actividad de alto impacto que se realice en la naturaleza, ya sea por el gobierno o los particulares, su pasivo se debería traducir exclusivamente en compras de tierra de dicho ambiente y cederlas a los Organismos de Conservación Municipales, Provinciales o Nacionales, y no el percibir un impuesto o una retención que va a rentas generales y que no sirve para compensar el deterioro ambiental ■

Argentina Outdoors®
ADVENTURE SHOP

wild
wild
life

verano
07/08

Columbia
Sportswear Company
Original

NUEVO

HI-TEC

IRIGOYEN FREYRE 2559 / SANTA FE ←



FAUNA DEL SITIO
RAMSAR JAAUKANIGÁS

EL CARAYÁ

MACHO

O MONO AULLADOR: habitante de los bosques de Jaaukanigás

Textos y fotos: Alejandro R. Giraud
Instituto Nacional de Limnología (CONICET-UNL)
alejandrogiraud@hotmail.com

Este mono, llamado científicamente *Alouatta caraya*, es conocido por los aullidos y ronquidos que produce mediante modificaciones en la garganta, que se escuchan desde kilómetros. Es el mono de mayor tamaño de las cuatro especies argentinas y uno de los más grandes de América, alcanzando los machos hasta 9,8 kgs (1). Los carayás de Jaaukanigás constituyen la población más austral de monos en Sudamérica. Es frecuente en bosques de islas y costas hasta unos 15 kms. al sur de Reconquista (no se encuentra más al sur), donde vive en grupos de 4 a 15 individuos, aunque hay ejemplares solitarios, generalmente machos expulsados de los grupos por los dominantes de mayor porte y color negro azabache. Las hembras son menores y marrones, como los jóvenes y las crías. Los grupos suelen tener un macho dominante, varias hembras con crías y ejemplares jóvenes, aunque se observan grupos con varios machos adultos (2). Pueden ocurrir encuentros agresivos entre machos por el dominio de un grupo, que incluyen desde amenazas

vocales mediante aullidos hasta corridas y peleas. Si el macho invasor vence al dominante, el primero puede eliminar a los infantes para intentar procrear antes a sus hijos. La deforestación puede agravar estas relaciones conflictivas entre machos solitarios y grupos, y aumentar la tasa de infanticidios por falta de territorios y mayor competencia con recursos alimenticios (3). El carayá depende estrictamente de bosques y selvas donde alcanza altas densidades (0,9 a 2,83 individuos por hectárea, según datos de Corrientes, 4). Es el mamífero grande más frecuente en los bosques de Jaaukanigás donde se lo observa fácilmente. Se alimenta de hojas nuevas, peciolo de hojas maduras y frutos de diferentes plantas de selvas y bosques (3), como el guapoy o higuérón (*Picus sp.*) o el ombú (*Phytolacca dioica*). De esta manera colabora en la dispersión y germinación de semillas del bosque a través de sus heces, que brindan nutrientes. El carayá disminuye principalmente por la deforestación de sus bosques y por su captura ilegal para ser vendido como



mascota en rutas o llevados a zoológicos.

Lamentablemente para capturar a las crías generalmente se sacrifican a las madres diezmando los grupos. Muchos carayás son comprados por turistas como "monitos titi" y cuando crecen son abandonados en zoológicos o mueren por deficiencias alimentarias o enfermedades.

La superficie de bosques en Jaaukanigás es escasa respecto a otros hábitats y se encuentran en lugares altos donde se desarrollan actividades que los afectan, principalmente la deforestación para cultivos y la instalación de infraestructura (camino, viviendas, infraestructura de recreación). Si no son perseguidos, se les conservan sectores con árboles y bosques, el carayá se adapta a la presencia del hombre y por su belleza constituye un excelente atractivo turístico.

La conservación de los bosques es fundamental para mantener poblaciones viables de carayá en el sector más austral de su dispersión ■

Literatura

- 1) REDFORD y EISEMBERG (1992) Mammals of the neotropic. The Southern Cone. Vol 2. Chicago Press.
- 2) GIRAUDO AR y L MOGGIA (2007) Entre el agua y la tierra: anfibios, reptiles, aves y mamíferos de Jaaukanigás, pp. 57-67. En GIRAUDO AR (ed) Sitio Ramsar Jaaukanigás. Biodiversidad, aspectos socioculturales y conservación (Río Paraná, Santa Fe, Argentina). Colección Clímax 14, Asociación de Ciencias Naturales del Litoral, Comité Intersectorial de Manejo del Sitio Ramsar Jaaukanigás, Humedales para el futuro, Ramsar.
- 3) KOWALESKI y col. (1995) Aggression entre *Alouatta caraya* males in forest patches in northern Argentina. Neotropical Primates 3 (4): 179-181
- 4) ZUNINO y col. (1995) Estado actual de conocimiento de las poblaciones silvestres de primates de la Argentina. *Treballs de la SCB* 46: 177-188

Jaaukanigás es el primer Sitio Ramsar sobre el río Paraná (Dpto. General Obligado, Santa Fe, Argentina), y tiene una superficie aproximada de 492.000 hectáreas, lo que lo ubica como uno de los Sitios Ramsar de mayor extensión en Argentina. Sus límites son el paralelo 28° al norte (límite de Chaco y Santa Fe), las rutas 1 y 11 al oeste, el Arroyo Malabrigo al sur y el canal de navegación del río Paraná al este (límite de Corrientes y Santa Fe). Limita al norte con el Sitio Ramsar Humedales Chaco, de 508.000 ha, comprendiendo entre ambos 1.000.000 ha del río Paraná y su planicie de inundación bajo la categoría de "Humedal de Importancia Internacional". Contiene varios humedales representativos de la región Neotropical con notable diversidad de hábitats, flora, fauna y riqueza cultural y social.

¿Qué es el Comité Intersectorial de Manejo del Sitio Ramsar Jaaukanigás (CIM)?

El CIM es un organismo multisectorial y multidisciplinario creado por la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable de Santa Fe (SEMADS), por Resolución N° 0048 del 11 de Junio de 2003, y tiene como objetivos principales: Elaborar un Plan de Manejo para el Sitio Ramsar Jaaukanigás, conforme a lo establecido en el artículo 3.1 de la Convención Ramsar. Asesorar (de manera no vinculante) a la SEMADS en distintos aspectos de conservación y manejo del Sitio Ramsar Jaaukanigás. Se encuentra presidido por la SEMADS, y conformado además por el Instituto de Cultura Popular (INCUPO), el Instituto Nacional de Limnología (CONICET-UNL), las Facultades de Ciencias Agrarias y de Humanidades y Ciencias (Universidad Nacional del Litoral), la Municipalidad de Reconquista, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Desde el mes de Febrero de 2008 el CIM edita el boletín "Camalotal" y su difusión se realiza por medio de un grupo de "yahoo", al cual serán invitados a participar vía e-mail, donde usted podrá también compartir sus experiencias e inquietudes. Las personas interesadas pueden suscribirse en: siotramsarjaaukanigas-subscribe@gruposyadoo.com.ar. Agradeceremos su difusión para llegar a más personas interesadas en la conservación de nuestros humedales.

¿UN HONGO MICROSCOPICO DETRÁS DE LA DECLINACIÓN MUNDIAL DE ANFIBIOS?

Por Romina Ghirardi.

Instituto Nacional de Limnología. José Maciá 1933 (CP: 3016), Santo Tomé, Santa Fe

Instituto de Botánica "Carlos Spegazzini". Facultad de Ciencias Naturales. Calle 53 N° 477 (CP: 1900) La Plata. Bs. As.

"Los anfibios son unos de los mejores indicadores de la salud ambiental general de la naturaleza", dijo Russell A. Mittermeier, presidente de Conservación Internacional (CI). "Su catastrófica declinación sirve como una advertencia de que estamos en un período de significativa degradación ambiental".

La biosfera de nuestro planeta ha sido alterada y transformada por la especie humana durante milenios. Pero el grado de transformación, fragmentación y destrucción del medio al que hemos llegado hoy día es tal, que dificulta el normal funcionamiento de los ecosistemas, llevando al límite la capacidad de auto depuración o recuperación de los ambientes y del mantenimiento de la biodiversidad que los caracteriza; incluida nuestra especie.

Tanto las plantas como los animales son susceptibles a los cambios en su ambiente, y cualquier tipo de alteración en los espacios naturales puede generar modificaciones en su conducta y desarrollo.

Los anfibios fueron los primeros animales vertebrados en incursionar y adaptarse a la vida en la tierra. Se estima que evolucionaron de los peces hace unos 370 millones de años. Con el transcurso del tiempo, una rama de anfibios evolucionó hacia el linaje de los reptiles que posteriormente dieron lugar a los mamíferos y las aves. El linaje de anfibios al cual pertenecen las especies que sobreviven en la actualidad, los Lissamphibia, tuvo su origen en el Triásico, hace aproximadamente 250 millones de años, y actualmente habitan en casi todos los ambientes del planeta.

Entre todos los vertebrados, los anfibios son un grupo particularmente susceptible a las transformaciones de su hábitat. Esto se debe a que presentan un doble ciclo de vida (acuático como larvas y terrestre como adultos) y poseen una limitada capacidad de dispersión. En vista de esta vulnerabilidad, se han realizado numerosos estudios que demuestran que este grupo efectivamente está sufriendo declinaciones poblacionales y disminuciones en

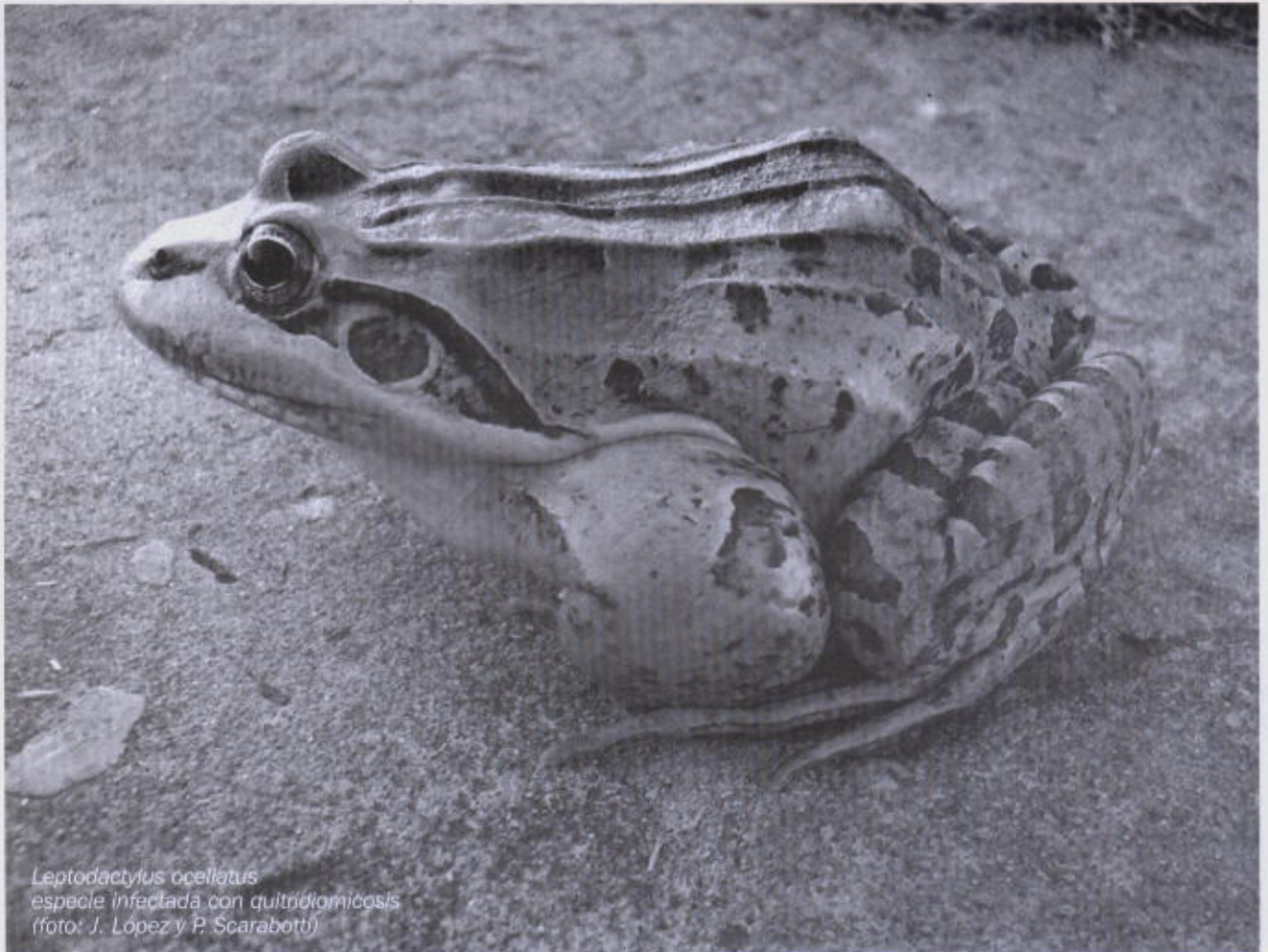
su rango de distribución en varias regiones del mundo.

En el año 2004 se publicó la Evaluación Global de Anfibios (GAA -Global Amphibian Assessment- <www.globalamphibians.org>) en la que participaron más de 500 científicos de más de 60 naciones estudiando durante tres años el estado de distribución territorial y conservación de los anfibios. La misma fue coordinada por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) y organizaciones asociadas, y se concluyó que de las 5.743 especies de ranas, sapos, salamandras y cecilias (anfibios apodos) conocidas hasta ahora en todo el mundo, la tercera parte (1.856) se encuentra amenazada y 168 se han extinguido, casi todas en los últimos 20 años. Más aún, faltan datos suficientes para evaluar con precisión el estado de casi 1.300 especies, pero que los científicos, a priori, también creen amenazadas.

Cabe destacar que del total de las especies de anfibios que habitan el planeta, un 43% están disminuyendo su área de distribución (lo que implica extinciones poblacionales), 27% se encuentran estables, solamente menos de 1% están incrementándose, y se desconoce la situación del resto de las especies. Por otro lado, según la Lista Roja UICN de especies amenazadas, 668 especies son vulnerables, 761 se encuentran en peligro y 427 especies son consideradas en peligro crítico. Además, desde 1980, 435 especies se han movido a una categoría de riesgo más alto en esa lista, mientras que sólo cinco han mejorado su situación de riesgo. Los valores son realmente alarmantes.

Aún no existe un consenso general entre los estudiosos del tema sobre las causas de esta disminución, lo que se sabe con seguridad es que son múltiples factores y que muchos de ellos muestran un efecto sinérgico negativo que agrava la situación.

En los últimos años se ha descubierto que una de las causas de la muerte masiva de los anfibios es una enfermedad, la quitridiomycosis. Esta enfermedad es causada por un hongo acuático (*Batrachochytrium dendrobatidis*) perteneciente al Orden Chytridiales que afecta el estrato superficial de la piel de los anfibios. La infección comienza cuando las zoosporas móviles contactan un animal susceptible y penetran en su piel. Las alteraciones producidas por esta infección interfieren con varias funciones epiteliales de los anfibios, incluyendo la circulación y mantenimiento del agua y sales, la



Leptodactylus ocellatus
 especie infectada con quitridiomycosis
 (foto: J. López y P. Scarabotti)



respiración y su rol como barrera contra las toxinas y agentes de infección.

Hasta hace poco estos hongos solo se conocían como parásitos de plantas, algas, protistas e invertebrados. La especie que afecta a los anfibios es de reciente descripción, siendo el primer caso en el que un hongo quitridio afecta a un vertebrado.

Hasta fines de los años 80, los conservacionistas consideraban que el destino de los anfibios era común al del resto de los seres, continuar con su vida normalmente en la naturaleza, y afirmaban "en la medida en que pudiéramos conservar suficientes cantidades de hábitat, podríamos conservar la vida silvestre que depende de éstos". Pero luego, los investigadores comenzaron a hacer enigmáticas observaciones. Aún en hábitats aparentemente prístinos, las poblaciones de anfibios estaban disminuyendo e incluso desapareciendo misteriosamente. Lo que estaba ocurriendo era que los hongos quitridios, que habitan en todo el mundo, son sensibles a la contaminación y comenzaron a proliferar en ambientes aparentemente muy bien conservados. Este fenómeno no se limitaba a unas pocas especies o a un área geográfica pequeña. Las declinaciones poblacionales fueron documentadas en África, América del Norte, Australia, Mesoamérica y Caribe, América del Sur, Europa y recientemente en Asia. Sólo en América Latina, a finales de los años 90 habían sido afectados 9 familias y 30 géneros de anfibios.

El primer registro de quitridiomycosis en anfibios se



Atelognathus patagonicus
 especie endémica del sistema de humedales
 de Laguna Blanca (provincia de Neuquén)
 y categorizada como "en peligro de extinción"
 (foto: M. G. Perotti)

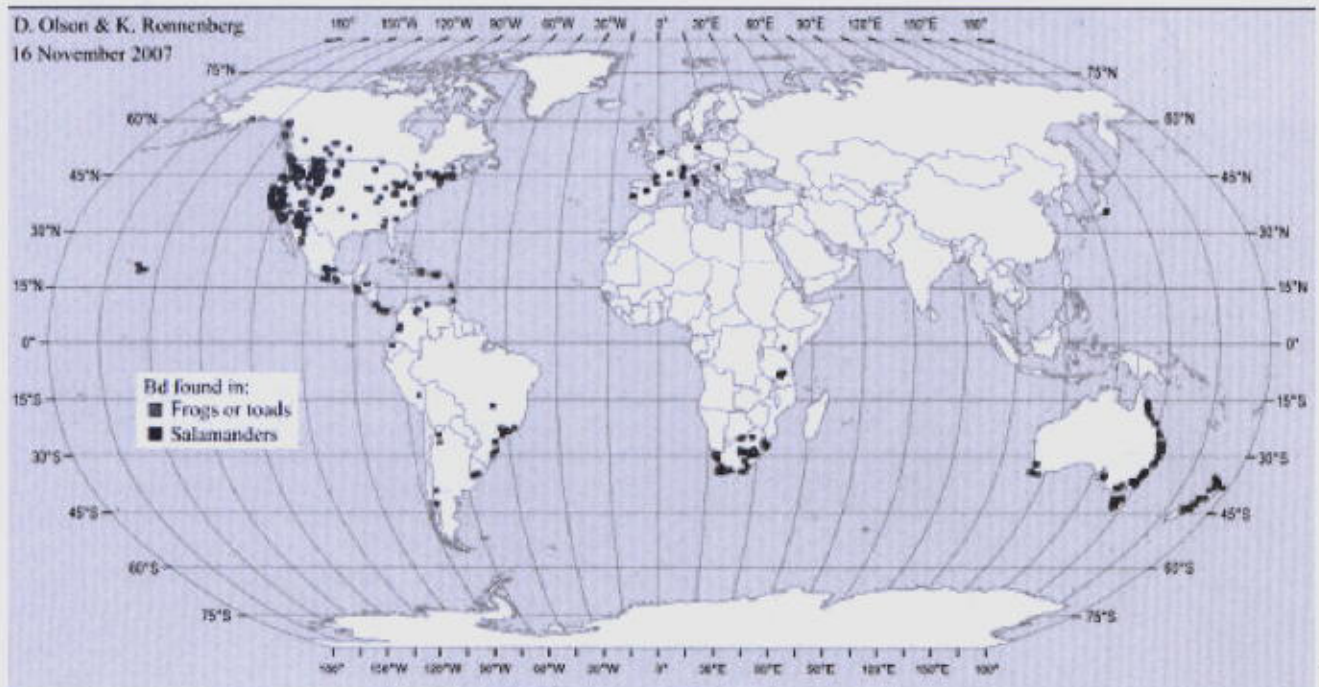


Telmatobius pilsanoi,
 especie infectada con quitridiomycosis
 (foto: S. Barrionuevo)

produjo en la década de 1930 en África y se mantuvo como una enfermedad endémica de esas tierras durante más de dos décadas, antes de que algún ejemplar positivo sea encontrado fuera de ese continente. Luego, la enfermedad se comenzó a registrar en diferentes regiones del planeta, con una velocidad de dispersión alarmante que continúa hasta la fecha. Datos epidemiológicos soportan la hipótesis de que el hongo es uno de los causantes de muchas de estas declinaciones ya que las extinciones masivas de poblaciones de anfibios que se han registrado en los últimos 25 años alrededor del mundo concuerdan en muchos de los sitios con la aparición de este quitridio.

En general, para cualquier tipo de enfermedad emergente

Mapa de distribución
 de la infección en el mundo.
 Fuente: Global Bd Mapping Project
 Froglog - Diciembre de 2007.



hay dos hipótesis en relación con su origen:

- la hipótesis del patógeno incipiente: establece que la enfermedad se ha extendido recientemente hacia áreas geográficas nuevas.
- la hipótesis del patógeno endémico: sugiere que ha estado siempre en el ambiente pero que ha incrementado el rango de huéspedes o de patogenicidad.

La evidencia actual sugiere que la quitridiomycosis puede ser un patógeno incipiente que está siendo dispersado mundialmente a través de distintos vectores. Sin embargo todavía no se han realizado análisis genéticos para confirmar esta hipótesis.

Algunos estudios demuestran que el hongo puede haber recorrido el mundo desde 1930 como parásito de la rana africana de uñas (*Xenopus laevis*), exportada para investigaciones científicas y pruebas de embarazo (al inyectarle orina de una mujer gestante, la rana pone huevos) y como parásito de la rana toro (*Lithobates catesbeianus*), comercializada en todo el mundo desde



Telmatobius atacamensis, otra especie infectada con quitridiomycosis (foto: S. Barrionuevo)

Estados Unidos para criaderos comerciales y restaurantes. Normalmente, patógenos y hospedadores llegan a un equilibrio tras largo tiempo de contacto, de forma que los primeros no llegan a ser letales para los segundos. De esta forma se aseguran de que sus hospedadores siempre estarán allí cuando los necesiten. Este tipo de comportamiento hace que la rana toro sea considerada como un vector de esta enfermedad. Por esto, la gran virulencia de los quitridios en muchas especies de anfibios locales, podría indicar que el contacto entre ambos es extremadamente reciente.

La situación en Argentina

Las temperaturas extremas, tanto altas como bajas, pueden disminuir los efectos perjudiciales del hongo (ya que su desarrollo óptimo se produce entre los 15° y 25° C). Pero el calentamiento del planeta, que modera las fuertes oscilaciones térmicas de muchos lugares, favorece su acción y dispersión. Hasta hace unos años, se creía que el hongo atacaba especies que vivían en regiones de altura (>1000 metros) y con bajas temperaturas, pero el registro de especies infectadas en la pampa argentina hace tambalearse esta hipótesis, y genera la necesidad de nuevas investigaciones en cualquier región del mundo. La enfermedad prácticamente no tiene síntomas externos visibles en relación a la piel de los anfibios, salvo por desprendimientos excesivos de epidermis en la muda, pérdida de la tasa de reflexión de la luz (falta de brillo en la piel) y más raramente algunas úlceras muy pequeñas, casi imperceptibles. Sin embargo sí se reconocen síntomas conductuales como postura anormal, aletargamiento, pérdida de apetito (y consecuentemente de peso) y exposición diurna.

En Argentina hasta el presente existen registros de este hongo en cuatro especies de anfibios anuros. Barrionuevo y Mangione (2005) hallaron ejemplares de *Telmatobius pisanoi* y *T. atacamensis* (Anura: Leptodactylidae) infectados con quitridiomycosis en áreas montañosas del noroeste argentino. También se registró la presencia del hongo en adultos de la rana criolla *Leptodactylus ocellatus* (Anura: Leptodactylidae) en la provincia de Buenos Aires (Herrera et al., 2004; Herrera et al., 2005; Arellano et al, 2006). Esta última especie de

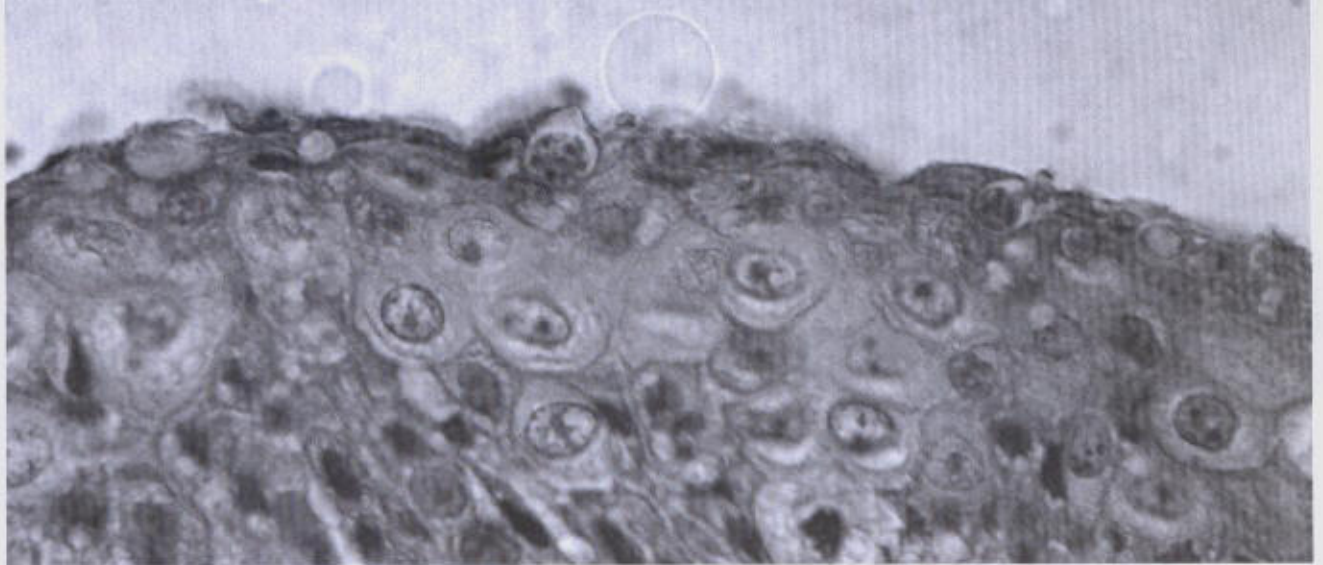
leptodactílido se encuentra ampliamente distribuida en el país con un rango de distribución que va desde Misiones hasta el sur de Buenos Aires y norte de Río Negro (Ceï, 1980). También se detectó la presencia de quitridio en *Atelognathus patagonicus* (Anura: Leptodactylidae), una especie endémica del sistema de humedales de Laguna Blanca (provincia de Neuquén) y categorizada como "en peligro de extinción" (Fox et al., 2006).

La rana toro en el país

La rana toro es originaria del este de América del Norte. Este anuro forma densas poblaciones con una gran capacidad adaptativa, casi en cualquier lugar donde se asiente. Esta posibilidad se debe a varios aspectos de su biología, que le permiten colonizar y sobrevivir en diferentes territorios.

Cada hembra puede depositar unos 40.000 huevos en cada puesta y desovar varias veces al año. Los huevos y larvas no poseen depredadores ya que tienen una sustancia que los hace no palatables (sabor amargo y desagradable al gusto). Poseen una gran longevidad, entre 7 y 9 años (mucho más que la mayoría de los anfibios de nuestra zona -4 o 5 años-). Son de gran tamaño, la larva puede llegar a medir 20 cm y pesar 40 gr, mientras que un adulto puede medir de 15 a 20 cm del hocico a la cloaca y pesar entre 800 gr y 1 kg. Son muy voraces. La dieta del adulto se constituye de todo lo que se le cruza por delante y entra en su boca. Comen hormigas, cualquier tipo de insecto, pequeños mamíferos como murciélagos y ratones, aves, cangrejos, otras especies de anfibios e incluso, cuando el alimento es escaso, practican el canibalismo. Por su parte, los renacuajos son herbívoros que generan desequilibrios importantes en los ambientes dulceacuícolas donde se desarrollan. El canto de los machos adultos es como el mugido de un toro, y de allí su nombre vernáculo. Los machos se caracterizan por tener el vientre y cuello de un color amarillo muy llamativo. Las patas de los adultos ambos sexos son muy grandes y palmadas (con una extensa membrana interdigital), comparables a las de un pato; esto los convierte en muy buenos nadadores. En Argentina existen criaderos de rana toro, que venden carne a los restaurantes. El SENASA (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria) es el encargado de

Foto de un corte de la piel de un anfibio donde se ve el esporangio con las esporas a punto de salir en el estrato más superficial del epitelio (Imagen de Microscopio óptico a 100X).



regular en ingreso de animales importados al país, solicitando al importador, una serie de protocolos para asegurar que cualquier especie que entre al país se encuentre libre de infecciones de todo tipo. Además, los criaderos deben cuidar los ejemplares, para que ninguna especie proveniente de otro país o región, se libere accidentalmente al campo y establezca poblaciones silvestres, porque en general, estas poblaciones terminan perjudicando las especies locales.

La falta de cuidados en el manejo de fauna exótica por aquellos que realizan comercio con las mismas, acompañada por la falta de controles efectivos por parte de los organismos estatales pertinentes, ha llevado a que se establezcan poblaciones silvestres de rana toro en nuestro país. Al día de hoy se registran tres poblaciones asilvestradas de esta especie alóctona en diferentes puntos del país (provincias de San Juan, Misiones y Buenos Aires). Esto, junto a los efectos del cambio climático y el tráfico de otras especies de anfibios sobre la expansión de la distribución de patógenos como el hongo quitridio, genera una señal de alerta y una necesidad de realizar relevamientos y controles sobre las

especies introducidas. Además, se impone la necesidad de monitorear el estado de las poblaciones locales de anfibios.

Hoy en día se tiene el conocimiento y convencimiento de que no alcanza con declarar áreas naturales protegidas sin un enfoque holístico sobre las problemáticas de la conservación. Es necesario estudiar en profundidad cada caso y región para determinar si efectivamente serán lugares propicios para mantener poblaciones saludables las las numerosas especies, no solo de anfibios, que componen la rica biodiversidad de nuestro país.

Recomendaciones:

- Respetar y reforzar los controles sanitarios necesarios para importación de animales destinados a criaderos o tiendas de mascotas.
- No intercambiar ejemplares entre diferentes localidades o hábitats o consultar con especialistas.
- Si encuentra rana toro (adultos o renacuajos) en silvestria, capturarlas y colocarlas en un recipiente cerrado con alcohol puro o diluido en una proporción 3/1 alcohol/agua.
- Si encuentra ranas o sapos (adultos o renacuajos) de cualquier especie muertos sin causa aparente, moribundos o aletargados, o con actividad diurna colocarlos en un recipiente cerrado con alcohol puro o diluido en una proporción 3/1 alcohol/agua ■

Tabla que ilustra el año del primer registro de *Batrachochytrium dendrobatidis* en las diferentes regiones del mundo.

Año	Región	Especie afectada
1938	África	<i>Xenopus laevis</i>
1961	América del Norte	<i>Rana clamitans</i>
1978	Australia	<i>Litoria gracilentia</i>
1983	América Central	<i>Rana tarahumarae</i>
1986	América del Sur	<i>Atelopus cruciger</i>
1997	Europa	<i>Alytes obstetricans</i>

En cualquier caso comunicarse con Romina Ghirardi al tel: 154-782381 o por correo electrónico a romighirardi@yahoo.com.ar o con los editores de la revista *Biológica*.

Alilicucu, común

Texto y fotos:
Martín R. de la Peña

Megascops (=Otus) choliba

Otros nombres. Achuita. Alilicucu. Araracucú. Buho chico. Caburé real. Col-col chico. Corujae. Choliba. Lechucita común. Lechucita orejada. Nacurutú. Nacurutú-i. Nacurutucito. Surumucucu. Tamborcito.
L : 20-23 cm. (macho) , 24 cm. (hembra).

DESCRIPCIÓN: Iris amarillo. Pico verdoso-grisáceo o con punta gris. Patas gris-pardusco. Parte dorsal parda con rayas oscuras y puntos blancos y ocre. Cara gris. "Orejas" cortas. Garganta y superior del pecho gris con barras transversales oscuras. Resto de la zona ventral blanquecino, con rayas gruesas verticales y finas transversales, pardo oscuro. Línea blanca a los lados del dorso superior. Alas y cola ocre con bandas pardas y blanquecinas. Fase rojiza. Color general castaña rayada de pardo oscuro dorso. Cara castaña y blanquecina con franja pardo oscuro a los costados. Cuello y zona superior del pecho, castaño claro rayado de pardo oscuro. Abdomen blanquecino con rayas verticales y transversales pardo oscuro. Banda blanca a los lados del dorso superior. Alas y cola castañas con bandas pardo oscuro.

COMPORTAMIENTO: de hábitos crepusculares y nocturnos. Se alimenta de insectos (ortópteros, grillos, langostas,

escarabajos, abejorros, mariposas), arañas, escorpiones, lombrices. Ocasionalmente pequeños mamíferos (ratas, murciélagos), víboras.

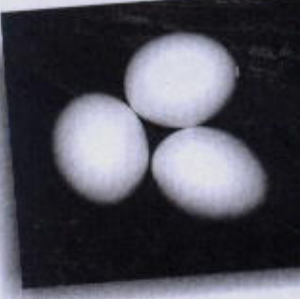
NIDO: nidifica en hueco en los árboles o en nidos abandonados de aves Carpinteros, Benteveo (*Colaptes melanochloros*, *Colaptes campestris*, *Pitangus sulphuratus*)
Nidifica desde agosto a octubre.

HUEVOS: pone de 2 a 4 huevos, ovoidales o redondeados, blancos. Medidas: 33,3 x 27,4 (N= 1)

HABITAT: bosques, selvas en galería, montes, sabanas, parques, plantaciones.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA: desde el norte del país hasta Mendoza, La Pampa y Río Negro.

IDENTIFICACIÓN EN EL CAMPO: tamaño chico. "penachos auriculares" cortos. Línea blanca a los lados del lomo. Discos faciales claros, orillados por una línea negra notable. Ventral gruesas rayas verticales oscuras, cortadas por otras finas. Diferenciarlo del Alilicucu grande.



vas a descubrir la naturaleza de una forma diferente...

FNA Fotografía de Naturaleza Argentina

www.fnaweb.com.ar


Flora

LA PRODUCCIÓN DE

SEMILLAS Y PLANTINES

DE ÁRBOLES NATIVOS DE LA CUÑA BOScosa:
Una punta del ovillo para los bosques santafesinos

Por Gustavo Marino
Universidad Nacional del Litoral - gmarino@fca.unl.edu.ar



Quebracho Colorado Semillero
ProSoBo de la Reserva
Provincial Lote 7 B, Santa
Felicia (foto: G. Marino)

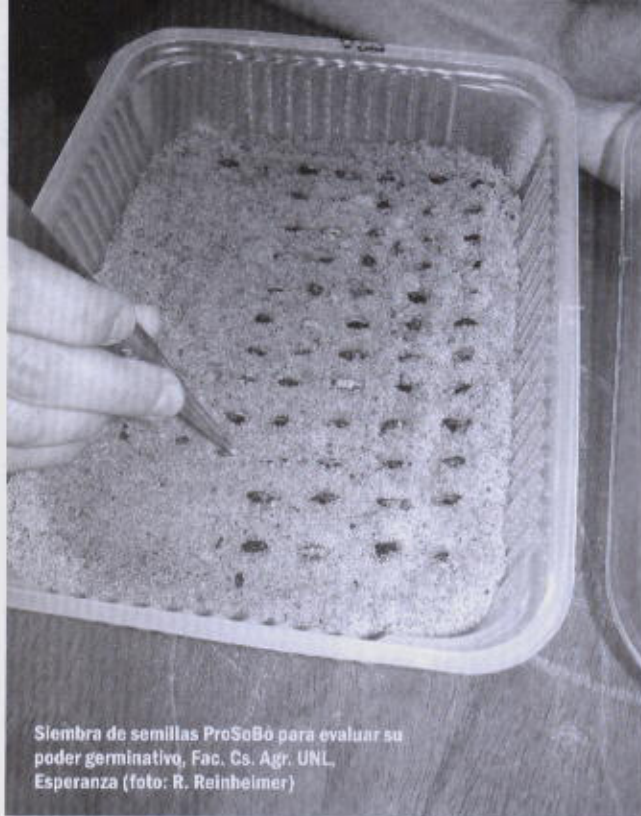
En la Cuña Boscosa, el último reducto de los bosques nativos de Santa Fe, la Universidad, una ONG local, los productores agropecuarios y el Estado trabajan juntos para la conservación in situ del patrimonio genético forestal. Tal vez esta iniciativa sea una punta del ovillo para tejer el desarrollo social y ambiental de una región emblemática por su riqueza e historia forestal.

Un ovillo llamado "Progreso fue La Forestal"

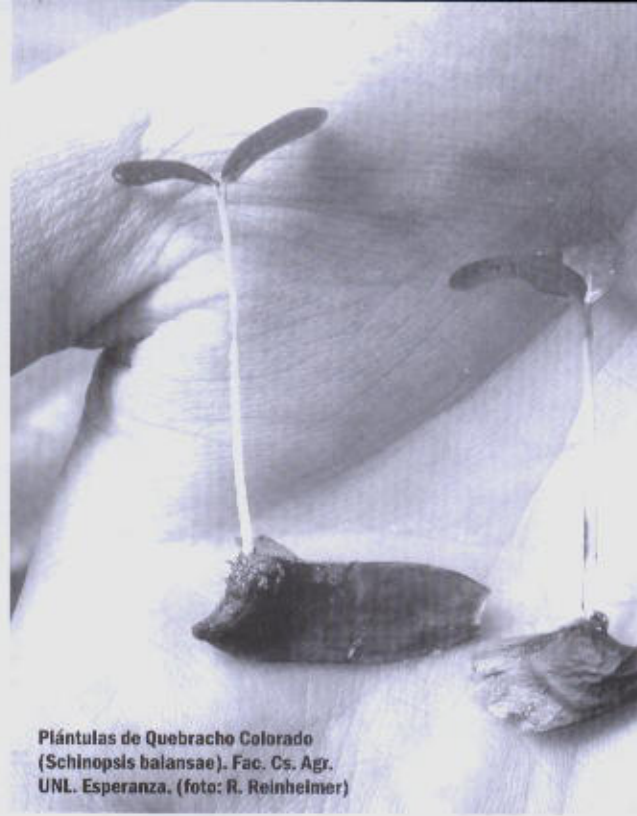
La famosa "Cuña Boscosa" es hoy en día el último reducto de bosques nativos y bolsones de pobreza rural de Santa Fe, una de las provincias más ricas de la Argentina. La asimétrica economía santafesina revela que la punta de la bota poco tiene en común con su extremo opuesto. Sólo un vistazo a la economía basta para notar que las pampas húmedas del sur en nada se parecen a los bosques de la Cuña, que ya son centenariamente afectados por la tala selectiva o el sobrepastoreo y atestiguan con tristeza los niveles más elevados de pobreza rural de la provincia.

Sin embargo, plantear el desarrollo económico del escenario que un siglo atrás viera florecer la dinastía de La Forestal nos remonta inevitablemente a un debate histórico y quizás hoy anacrónico: ¿la Cuña debe crecer económicamente o debe ser protegida? Es cierto que el progreso es una bandera de los santafesinos y que sin dudas éste podría mejorar social y ambientalmente la región. Pero lo que también es indudable es que el significado de progreso no es el mismo para todos los santafesinos.

Por ejemplo, para muchos habitantes de la Cuña, hijos o



Siembra de semillas ProSoBo para evaluar su poder germinativo, Fac. Cs. Agr. UNL, Esperanza (foto: R. Reinheimer)



Plántulas de Quebracho Colorado (*Schinopsis balansae*). Fac. Cs. Agr. UNL, Esperanza. (foto: R. Reinheimer)

nietos de aquellos que alzaron el hacha para tumbiar corpulentos quebrachos o hicieron negocios con los ingleses y alemanes, el progreso esta vinculado al recuerdo de La Forestal. Con frecuencia, las historias de aquellas épocas de bonanza del tanino reverberan en los fogones y fiestas de la Cuña. La memoria colectiva de los criollos guarda el paso singular de "La Compañía", una empresa que al fin de cuentas es odiada por los foráneos y, paradójicamente, apreciada por los locales (!).

Cuña adentro muchos recuerdan con gratitud aquellos progresos generados por los extranjeros. Capitales y empresarios que, mucho antes que el Estado, motivaron y financiaron la construcción de caminos, ferrocarriles, puertos, levantaron poblados y hospitales y atrajeron pioneros de las provincias vecinas. En vano, uno puede argumentar que esos logros fueron alcanzados a costa de la explotación irracional de los árboles y la gente... que la realidad da su respuesta inequívoca: en la Cuña actual no hay trabajo, mucha gente se va para otras tierras y el quebracho colorado es casi un convidado de piedra.

Dentro de la madeja de la Cuña Boscosa aún vive ese sentir paisano, tímido pero consistente, y cada tanto se deshilacha en una frase como: "no teníamos nada y nos dieron todo". Es posible que esta inusitada simpatía local por La Forestal provenga del desconocimiento de "un mundo mejor". Salvando las distancias, hasta es probable que los ingresos de un hachero que extrae leña o carbón del monte, el acceso de su familia a la salud y a una educación formal y su expectativa de vida hayan sido comparables o quizás mejores en aquellas oscuras épocas de "La Forestal". Pero en cualquier caso, lo irrevocable es que como sociedad, tenemos una deuda con la Cuña Boscosa: la de reinventar un desarrollo económico que supere aquel único y estigmático evento protagonizado por "La Forestal".

El escenario actual

Por la historia pero también por la ecología y las oportunidades comerciales tenemos hoy una oportunidad inmejorable para desarrollar la Cuña Boscosa. En esta parte de la Argentina, la naturaleza impide el laboreo del suelo, un

atributo que ha "protegido" a la tierra de los quebrachos colorados de la expansión agrícola. Para la fortuna de la biota nativa, la agricultura tradicional difícilmente pueda ser desarrollada en la región y, consecuentemente, se ha vuelto indispensable desarrollar nuevos modelos de uso de la tierra. Hoy varios alimentos y muebles se elaboran con materias primas provenientes de los árboles nativos que existen en la Cuña Boscosa. Algunos de estos productos son consumidos principalmente en el mercado nacional y otros son exportados a los mercados internacionales. Por ejemplo, actualmente la harina, la miel y los muebles de algarrobo (*Prosopis alba*) son comercializados en el exterior (1). La fabricación de muebles de Algarrobo motoriza un sector de la actividad industrial en el centro de la provincia. Lo curioso es que esta especie incluso es exportada a otros países por su excelente comportamiento en sistemas mixtos o silvopastoriles o para el control de la desertización (ya ha sido introducida con estos fines en Brasil, India, Marruecos, Pakistán, Senegal, Sudán, Kenia y Australia). Los bosques nativos también producen volúmenes importantes de maderas y combustibles que son crecientemente utilizados por el sector industrial santafesino. El consumo de leña y carbón, productos empleados como combustibles de bajo costo por el sector industrial, supera las 250.000 toneladas por año. Se afirma que sus productos han ocupado y ocuparán un espacio destacado en la economía de la región.

Sin embargo, el estado de los bosques nativos no deja de preocupar a quienes directa o indirectamente dependen de ellos. Tanto los productores de la Cuña como los industriales saben que las dos terceras partes de los bosques nativos santafesinos han desaparecido; y que los bosques remanentes siguen siendo aprovechados indiscriminadamente mediante la tala selectiva. Algunas estimaciones pronostican que al ritmo de consumo actual sus existencias forestales se agotarán en un lapso de 10 años.

Por todo lo expuesto, la forestación con árboles nativos se perfila como una actividad económica promisoriosa para toda la región. Las forestaciones de algarrobo y espina corona



Primera cosecha de frutos, verano 2005-06, Vera (foto: G. Marino)



Plantines ProSoBo listos para la entrega, Vivero Carolina de Villa Guillermina (foto: G. Marino)

(*Prosopis alba* y *Gleditsia amorphoides*) que algunos productores ya han realizado en el norte provincial tienen un comportamiento notable. Desarrollan árboles de maderas valiosas en suelos de baja aptitud agrícola, y al ser especies caducifolias, permiten la producción de forraje bajo sus copas, además de aportar un volumen importante de frutos también forrajeros y, por cierto, nutritivos para el hombre. Las especies nativas pueden ser integradas a las actividades agropecuarias convencionales mediante sistemas de producción mixtos o silvopastoriles, las cortinas y los montes macizos. Pero uno de los cuellos de botella de esta actividad es la disponibilidad de materiales básicos como semillas y plantines de las especies forestales nativas.

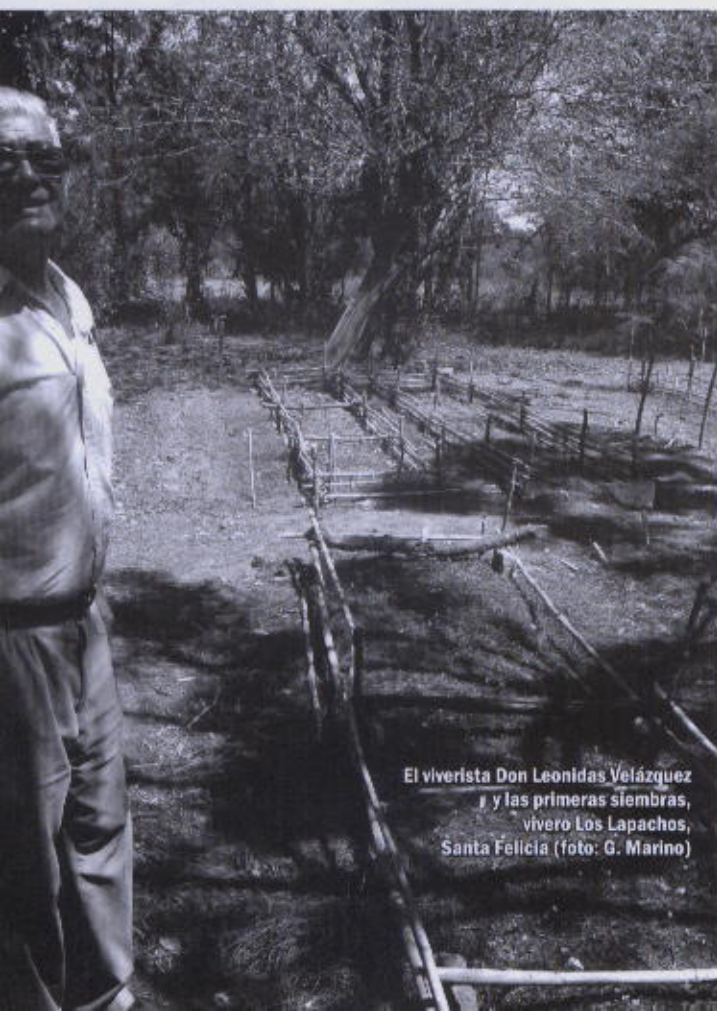
Nativos

A mediados de 2005, gracias al financiamiento de la Secretaría de Medio Ambiente de la Nación (ProSoBo) y la acción coordinada de la Universidad Nacional del Litoral, Fundapaz (ONG local) y 64 productores agropecuarios de la Cuña, comenzamos a desenrollar este ovillo y pusimos en marcha la "Producción de Semillas y Plantines de Árboles Nativos Seleccionados en la Cuña Boscosa Santafesina". Como mecánica de trabajo planteamos la realización de tareas consecutivas e interdependientes asistidas permanentemente con capacitación de los productores y el acompañamiento de los técnicos. Básicamente el proyecto consistió en seleccionar árboles semilleros nativos, cosechar y trillar sus frutos y conservar y cultivar sus semillas. Una de las primeras actividades fue la de convocar a los productores de la Cuña y para ello realizamos un taller en el que discutimos entre todos qué especies cosechar y cómo debía ser elegido un árbol semillero.

Los primeros resultados

Al cabo de la primera etapa del proyecto (17 meses) estos son los resultados principales:

- 1) Los productores mostraron un interés notable en la temática. Realizamos 4 talleres de capacitación y evaluación (en Santa Felicia, Tartagal, Esperanza y Las Gamas) a los que asistieron 113 personas oriundas de la Cuña Boscosa (93 productores y 20 docentes de nivel medio). Además, participaron del proyecto 10 técnicos, entre docentes y profesionales de ambas instituciones.
- 2) Registramos un número importante de Árboles Semilleros. Junto a los productores, en terreno, inspeccionamos aproximadamente 1.200 ejemplares arbóreos, de los que sólo 420 fueron seleccionados. Con la información de los especímenes elaboramos un catálogo (Número de Árbol Semillero, Especie, Ubicación de GPS, Diámetro a la Altura del Pecho, Productor Cosechero, Localidad, Puntaje, Categoría y Disponibilidad de Semillas) que luego entregamos a los productores y a la ONG participante del proyecto.
- 3) Un grupo de 44 productores han sido registrados como Cosecheros, y estuvieron a cargo de la recolección y el secado de los frutos de los Árboles Semilleros. En total, durante las temporadas 2005-06 y 2006-07, cosechamos más de 950 kg de frutos pertenecientes a 169 Árboles



El viverista Don Leonidas Velázquez y las primeras siembras, vivero Los Lapachos, Santa Felicia (foto: G. Marino)



Primeras plántulas de Algarrobo (*Prosopis alba*) en germinador.
Fac. Cs. Agr. UNL. Esperanza (foto: R. Reinheimer)



Primeras plántulas de Quebracho Colorado (*Schinopsis balansae*) en germinador.
Fac. Cs. Agr. UNL. Esperanza. (foto: R. Reinheimer)

Semilleros de 14 áreas productoras de semillas. En paralelo, otro grupo de 20 productores se dedicó a la trilla de los frutos para la obtención de las semillas. Con los Trilladores rotulamos y envasamos muestras de simientes que luego usamos para fundar un Banco de Germoplasma de Árboles Semilleros Nativos, en una tarea coordinada con la Universidad Nacional de Córdoba.

4) Los estudiantes también han mostrado interés en esta temática. Varios de ellos han participado activamente del proyecto y algunos incluso han investigado la germinación y la morfología de las plántulas de varios árboles nativos.

5) Finalmente, con un grupo reducido de productores, encaramos la producción de platines. Los materiales obtenidos hoy se cultivan en 7 viveros familiares de la Cuña Boscosa, que actualmente disponen de 20.000 plantines ProSoBo. Incluso, uno de los productores, el señor Leonidas Velásquez, ha realizado una donación para crear un fondo destinado al financiamiento de las cosechas futuras. La figura bancaria empleada fue la Caja de Ahorro del Banco Nación perteneciente al Fondo Rotatorio que es administrado por la Asociación de Pequeños Productores de la Cuña Boscosa Santafesina.

Para tejer un futuro forestal

La Universidad y la gente de la Cuña Boscosa (ONG y productores) han tejido un vínculo sobre esta idea, apuntando al desarrollo local y también a la conservación del patrimonio genético forestal. En los bosques y con la gente hallamos respuestas y también algunas soluciones, pero nada asegura que la tarea concluya con éxito.

Las motivaciones y experiencias de esta naturaleza, donde las limitantes de todo tipo son moneda corriente, deben ser cuidadosamente acompañadas en sus estadios iniciales por quienes lideran el crecimiento económico de nuestro país desde el sector público y también privado. Los resultados son incipientes y aún queda mucho por hacer. La UNL al igual que la Secretaría de Medio Ambiente de la Nación (Bosques y Pueblos) y Fundapaz han decidido respaldar el proyecto, con un nuevo periodo de financiamiento. Por cierto, es esperable que el INTA y el Gobierno de la Provincia de Santa Fe apoyen también esta iniciativa. Los huertos semilleros en predios de instituciones estatales y los primeros pasos para la certificación de semillas talvez sean los próximos "tramos del tejido".

Sin embargo, lo que resta por hacer es darle a nuestros árboles el lugar que les corresponde en nuestra economía, con todo lo que ello significa. Los servicios ecosistémicos que prestan los bosques nativos, como la prevención de las inundaciones, pero también el crecimiento de la genuina industria del mueble y la exportación de miel de algarrobo son pruebas acabadas del valor que poseen nuestros árboles y bosques.

En fin, la inversión privada destinada a las forestaciones con algarrobo y otras especies nativas no debería hacerse esperar. Hay oportunidades comerciales y sustentables, además de un pingüe subsidio de promoción forestal (2). Pero por encima de esto, hay un país forestal y pobre, y una Cuña Boscosa, que esperan. Ellos hilan silenciosamente... y esperan el momento para tejer un futuro que supere lo conocido, un futuro distinto y original, y sobre todo uno mejor que aquel tristemente célebre inventado alguna vez por los ingleses y alemanes de La Forestal ■

Notas

1) El consumo de maderas nativas para la fabricación de muebles es de aproximadamente 7.000 Tn por año. Además estos bosques proveen diversos materiales empleados en las mejoras rurales, como postes, varillas y tirantes, y con ellos también se obtienen productos no forestales, como la harina de algarroba y la miel de monte, que forman parte de la economía local.

2) La Ley Nac. 25080 de promoción a las forestaciones subsidia los costos de plantación con especies nativas como el algarrobo

Agradecimientos

Ing. Agr. Daniel Temporelli (FCA), Fernando Suárez y Fernando Aiello. También a Adriana Senn, Malena Venturini, Verónica Albute, Zuleica Marchetti, Marisa Bogner y Martín Simón.

Más información: www.fca.unl.edu.ar/arbolesnativos

DATOS DE UNA DEFORESTACIÓN RECIENTE EN LA CUÑA BOSCOSA

Hace seis años que estamos estudiando las aves silvestres del extremo norte de la cuña boscosa santafesina, en los alrededores de Villa Guillermina (departamento General Obligado), donde detectamos tres estancias que tienen ambientes bien conservados por ser inundables al estar en la cuenca del arroyo Los Amores. Con el fin de ubicar otras zonas bien conservadas, durante una semana de agosto del 2007, relevamos la zona vecina al sector estudiado, en un área de alrededor de 40.000 has. Según encuestas realizadas a pobladores locales, en la ruta provincial 89-s (desde Florencia hasta la ruta provincial 30), aún había bosques húmedos y altos, con tucanes (*Ramphastos toco*), monos carayá (*Alouatta caraya*), e incluso registros recientes de tapires (*Tapirus terrestris*), al sur de Colonia El 25. Se transitaron varias rutas, pero también caminos internos de estancias. Se les preguntó a los pobladores por la presencia de las especies mencionadas y por montes altos, ya que así habíamos localizado los otros establecimientos. Utilizando fotos satelitales, se dividió al sector en cuatro zonas. Los resultados de la campaña fueron negativos. En el área se realizó deforestación reciente, de importantes superficies boscosas. Sólo quedaron bosques altos en relación al río Tapanagá y pequeños manchones relativamente bien conservados, en la zona IV.



El sector relevado se dividió en cuatro zonas:

Zona I - Ubicada al norte de ruta 89-s, entre Florencia y el Paraje Las Mercedes. Las fotos satelitales marcan unas 2.000 has. de bosques, con forma de "cuña", con base en la costa sur del río Tapenagá y vértice en ruta 89-s, a 7 km al oeste de Florencia.

En el Paraje Las Mercedes estaría el borde oeste de aquellos montes, pero sólo encontramos un campo sembrado, ya que se practicó tala rasa de unas 500 has., hace pocos meses. Luego se recorrió el borde sureste y se atravesó la "masa forestal", acompañados de Lisandro Velásquez, habitante de aquel paraje, observando que a las 1.500 has. restantes, se les realizó una severa tala selectiva. La abundancia de palmeras pindó (*Syagrus romanzoffianum*), en pie y la ausencia de grandes árboles hacía que estos montes sobreexplotados tengan mayor similitud con un palmar que con un bosque chaqueño. Nos comentaron que tanto la tala rasa, como la selectiva ocurrieron a inicios del 2007 y que eran montes altos, donde habitaban monos y tucanes. Coincidiendo con la tala, desde hace poco tiempo los habitantes de Florencia ven tucanes en el pueblo, cosa que antes no ocurría. Posiblemente sean los ejemplares que vivían en aquellos bosques.

Luego nos dirigimos a un sector que ya conocíamos, el río Tapenagá, que tiene densos bosques ribereños formados por laurel (*Nectandra falcifolia*), curupí (*Sapium haematospermum*), guayaibí (*Patagonula americana*), timbó colorado (*Enterolobium contortisiliquum*) e ibirá pitá (*Peltophorum dubium*), entre otros árboles. En cercanías de aquellos bosques y principalmente en la costa norte, aún quedan algunas isletas de monte chaqueño alto. En este río pueden observarse aves difíciles de encontrar en Santa Fe, como el atajacaminos colorado (*Caprimulgus rufus*), el curiango (*Nyctidromus albicollis*), el chiripepé cabeza verde (*Pyrrhura frontalis*) o el pitanguá (*Megarhynchus pitangua*), entre otras.

Zona II - Ubicada al sur y al este de la ruta 89-s y al norte del camino que termina en ruta 11, cerca de Hardy. Se trata de un área agrícola, deforestada hace mucho tiempo, donde quedan menos de 300 has. de bosques malos, dispersos. Al noreste de Colonia El 25 hay isletas de bosque con muchas pindó, que parecen altas, pero en realidad los árboles importantes sólo están en los bordes, ya que en el interior están muy degradadas. En la costa del afluente norte del arroyo El Rabón hay manchones de montes secos raleados.

Zona III - Ubicada al sur de Zona IV y al norte de la ruta 30 que pasa por Villa Guillermina. La mayor parte está ocupada por palmares de caranday del arroyo Los Amores y por montes degradados. Se destaca una zona de bosques intervenidos, de unas 500 has. en el sector suroeste, cerca del arroyo Los Amores, que presenta algunos sectores con aceptable estado de conservación. En cercanías del cruce de rutas 30 y 89-s, hay plantaciones de eucaliptos.

Zona IV - Se ubica al norte del afluente sur del arroyo El Rabón, al oeste de la ruta 89-s y al este de la ruta que corre casi paralela a la 89-s y que va al Chaco. Se puede subdividir en dos zonas, una ubicada al norte del afluente norte del arroyo (donde hay campos de cultivo) y la otra situada entre ambos afluentes del arroyo.



Jote cabeza amarilla.
(Foto: Blas Fandiño)

El suelo es deprimido en relación a los arroyos y el bosque está formado por algarrobos (*Prosopis* sp.), chañares (*Geoffroea decorticans*), quebrachos blancos (*Aspidosperma quebracho-blanco*) y quebrachos colorados (*Schinopsis balansae*), dispersos. Al transitar por caminos internos de estancias y al caminar por los montes, observamos que son extensos pero secos y malos. Llamativamente la degradación de estos montes fue homogénea.

Entre los arroyos el terreno asciende y empiezan a aparecer pequeñas isletas de bosque chaqueño mixto intervenido, formado por guayaibí, espina corona (*Gleditsia amorphoides*), lapacho rosado (*Tabebuia impetiginosa*), timbó colorado y pindó, entre otros.

A lo largo de varios kilómetros, sobre y a ambos lados de la ruta 89-s, observamos una extensa zona recién sembrada, de más de 3.000 has., donde aún quedaban dispersos los restos del monte, es decir grupos de troncos de grandes árboles tirados y amontonados, junto a palmeras pindó en el suelo, que todavía tenían las hojas verdes. Nos fijamos en las fotos satelitales y en ese lugar tendría que haber bosque, en lugar de soja. Un poblador que pasaba nos confirmó que la tala rasa fue hace poco. Nos habían comentado que estos montes eran altos y que tenían monos carayá, tucanes y tapires. En el sector norte de las zonas 3 y 4, hay una gran cañada.

Históricamente esta zona fue de uso ganadero y de explotación forestal, pero recientemente una importante extensión fue convertida en tierras de cultivo.

Conclusiones - Las fotos satelitales no siempre coinciden con lo que se observa en el campo. Muchos de los lugares que aparecen como bosques, en realidad están alterados o peor aún, ya no existen. En el sector analizado, el mayor valor de conservación lo tienen los densos bosques ribereños del río Tapenagá, con las isletas de monte chaqueño. Rodeando a estas cuatro zonas, hay tres estancias con ambientes bien conservados, en las que detectamos a 32 de las 33 especies registradas en Santa Fe, solamente en la cuña boscosa. De aquellas, unas 15 especies de aves sólo fueron detectadas en este sector del extremo norte de Cuña Boscosa y se trata del milano pico garfio (*Chondrohierax uncinatus*), el aguilucho gris (*Buteo nitida*), el halcón montés chico (*Micrastur ruficollis*), el halcón negro chico (*Falco rufigularis*), el ñanday (*Nandayus nenday*) y el surucúa común (*Trogon surrucura*), entre otras. Muchas de las aves que aún habitan la Cuña Boscosa dependen de los últimos ambientes bien conservados que van quedando. La devastación comentada disminuyó el hábitat disponible para estas especies, en forma considerable ■

Ecología

Una Alianza por los pastizales

Por Claudia D'Acunto
Aves Argentinas



Lechuzón de campo
(Foto: Ramón Moller Jensen)

“LA PAMPA” SE ENCUENTRA MAYORMENTE EN MANOS DE PRIVADOS Y LA MAYOR ACTIVIDAD PRODUCTIVA QUE SE DESARROLLA ES LA GANADERÍA. LA INICIATIVA ALIANZAS DEL PASTIZAL PROMUEVE UN DESARROLLO SUSTENTABLE EN LA REGIÓN.

¿Qué son los Pastizales?

Los Pastizales del Cono Sur de Sudamérica constituyen uno de los pocos ecosistemas de praderas y sabanas templadas del mundo, y son reconocidos como una prioridad de conservación en el Neotrópico. Conocidos también como “pampas”, abarcan una superficie aproximada de 1 millón de kilómetros cuadrados, compartidos por cuatro países: Paraguay, Uruguay, Brasil y Argentina.

Esta región posee una notable diversidad biológica; particularmente notoria en especies vegetales, muchas de ellas con valor económico. Por ejemplo: 1.600 especies de plantas vasculares, de las cuales más de 300 son gramíneas o pastos en las pampas argentinas; 2.500 donde 400 son gramíneas en los pastizales uruguayos y 3.000, con 400 gramíneas en los Campos Sulinos del Brasil.

La diversidad de vertebrados es también alta. Por ejemplo, 211 especies de aves, 69 mamíferos, 31 reptiles, 23 anfibios y 49 especies de peces de aguas continentales, fueron registradas en las pampas argentinas. Así como también de profundas raíces culturales, reunidas en la figura del “gaucho”.

Conservar y Producir en los pastizales

La iniciativa Alianzas del Pastizal del Cono Sur, fue lanzada por la familia de organizaciones dedicadas a la conservación y estudio de las aves silvestres en los cuatro países sudamericanos que comparten el gran bioma de las “pampas” o pastizales del cono sur del continente.

Estas organizaciones son: Aves Argentinas, Aves Uruguay, SAVE Brasil y Guyra Paraguay, y están asociadas a la federación mundial de organizaciones BirdLife International.

Cada organización dedica un esfuerzo particular en el ámbito de su país, y mantiene una cohesión transversal entre los distintos países para crear una esfera de atención sobre los temas de conservación de la biodiversidad en los pastizales naturales de esta parte del planeta.

Fue dentro de este marco que se organizó el Primer Encuentro de Ganaderos de Pastizales Naturales de las Pampas del Cono Sur en Bagé (Brasil), y en el mismo se presentó la marca "Pampa Gaúcho", la cual fue desarrollada por un grupo de productores brasileños; ésta se aplica a carnes producidas en pastizales naturales; en este proceso se incorporan y valoran

componentes ambientales y culturales.

El intercambio de experiencias de este encuentro derivó en la "Declaración de Bagé" (ver recuadro), siendo la base para continuar el vuelo hacia una actividad productiva que tenga en cuenta la conservación de todas las variables ambientales y culturales de las pampas.

Para mayor información sobre la Iniciativa Alianzas para la Conservación de los Pastizales del Cono Sur:
www.pastizalesdelconosur.org

Ganadería y Conservación de Pastizales

Declaración emanada del Primer Encuentro de Ganaderos de Pastizales Naturales de las Pampas del Cono Sur

Bagé, Río Grande do Sul, Brasil – 8 al 10 de Noviembre de 2007

En un contexto donde los pastizales naturales de la extensa región de las pampas de la Argentina, Uruguay, Sur de Brasil y Sur del Paraguay, están desapareciendo cada año debido a la transformación del paisaje dando lugar a otras actividades económicas, los participantes del Primer Encuentro de Ganaderos de Pastizales Naturales de las Pampas del Cono Sur, reunidos en Bagé (Brasil) del 8 al 10 de Noviembre de 2007, expresamos:

Que estos pastizales de la región constituyen un ecosistema único en el mundo y poseen una importancia internacionalmente destacada para especies animales y vegetales amenazadas a nivel global, regional y local.

Que la cría de ganado en campos naturales y basada en el empleo racional y sustentable de los pastizales naturales constituye una forma de preservar el ecosistema de las pampas, así como también el acervo cultural de una larga tradición humana en la región, estimulando el arraigo de las poblaciones locales.

Reconocemos también que,

La ganadería de pastizales naturales pierde terreno frente a otras opciones de renta inmediata, que muchas veces comprometen la integridad del ambiente y resultan menos confiables en el largo plazo.

Pero sabemos que,

Existe suficiente información científica que permite demostrar que los pastizales naturales manejados de una forma cuidadosa, que asegure una carga adecuada, flexible y sensible y eventuales aportes tecnológicos (por ejemplo cierto nivel de fertilización, mejoramiento de pastizales, desmalezamiento, etc.), pueden elevar hasta 4 a 6 veces la producción animal por hectárea, y por consecuencia la renta. Esto sin afectar las condiciones básicas del ecosistema, y aun por el contrario, favoreciendo la estabilidad del mismo y su biodiversidad.

Confiamos también en que,

Existen excelentes posibilidades de agregar valor a los productos de la carne y derivados, procedentes de esquemas sustentables de aprovechamiento del campo natural, ya sea a través de precios diferenciales, habilitación de nuevos mercados, y a través de mecanismos de certificación, etiquetado y otros.

Y en que los gobiernos y la sociedad toda deberían reconocer los servicios ambientales que los ganaderos de pastizales naturales aportan, premiando su actividad mediante incentivos de tipo fiscal, impositivo y otro tipo de ayuda, que permita estimular la inversión en la actividad.



Los productores ganaderos sabemos que debemos, Continuar mejorando nuestro manejo de pastizales para no sólo respetar el medio ambiente, sino también mejorarlo, restaurar áreas degradadas y prestar especial atención a "indicadores" de la salud natural de nuestros pastizales. Los conservacionistas y científicos sabemos que debemos, Ser flexibles y reflexivos, reconociendo que los productores tienen como premisa fundamental el seguir produciendo y mantener el éxito de sus empresas, pues de otra forma será difícil revertir la situación de inexorable reemplazo de nuestros pastizales.

Todos creemos que la ganadería a campo natural está llamada a convertirse en una actividad "clave" para la conservación de pastizales naturales en las pampas del Cono Sur Sudamericano y también a fortalecer su histórico rol motorizador de nuestras economías.

Entidades que adhieren al mensaje: Associação dos Produtores de Carne do Pampa Gaúcho da Campanha Meridional – APROPAMPA, Aves Argentinas, BirdLife International, Fundación Vida Silvestre Argentina, SAVE Brasil, Guyra Paraguay, Aves Uruguay, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA/CPAPSUL, Universidad Federal do Rio Grande do Sul, Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária – FEPAGRO, Asociación y Sindicato Rural de Bagé, Fundación Reserva del Iberá, Sindicato Rural de Lavras do Sul, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, Projeto RS Biodiversidade, Sociedad Agropecuaria de Rocha, Asociación Civil Sociedad Rural de General Lavalle ■

NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS

Flores de Alta Montaña de los Andes Patagónicos

Marcela Ferreira, Cecilia Ezcurra y Sonia Clayton / LOLA

Esta guía permite identificar las principales especies de plantas de alta montaña de los Andes Patagónicos (desde Neuquén a Santa Cruz en la República Argentina y la región limítrofe de Chile) y varias especies que se encuentran en las montañas de Tierra del Fuego. Las descripciones de 170 especies de plantas incluyen fotografías y observaciones sobre su hábitat y distribución, sus adaptaciones más llamativas y su época de floración, además del significado del nombre científico. Además trata del ambiente altoandino y las características de su vegetación, con recomendaciones para el uso sustentable de los ecosistemas de alta montaña. Por último cuenta con un glosario y un índice de nombres científicos y vulgares. Esta obra cuenta con 239 páginas en papel ilustración completamente a color, la tapa es laqueada y con solapa.

Para adquirir los libros de L.O.L.A.: Librería L.O.L.A. (Literature of Latin America), Viamonte 976, 2° D. C1053ABT, Capital Federal. Tel: +54 11 4322-3920 / Fax: +54 11 4322-4577 / web site: <http://www.lola-online.com> - E-mail: 724030csharp@ba.net



Peces de Córdoba

José Gustavo Haro y María de los Ángeles Bistoni
Editorial Universidad Nacional de Córdoba

Este libro trata la totalidad de las especies de peces que han sido halladas en la provincia de Córdoba, tanto autóctonas como aquellas introducidas por el hombre. El cuerpo principal del mismo lo constituyen textos que tratan cada una de las especies: nombre científico y etimología del mismo, nombres vulgares, descripción, coloración y medidas, reconocimiento (para diferenciarlo de otras especies), notas biológicas y distribución. Se incluye, además, una reseña sobre los órdenes y las familias de las especies tratadas. En casos necesarios, los autores incluyeron dibujos con los detalles a observar para diferenciar especies afines o diferencias entre sexos de la misma especie. Para una mayor comprensión del lector no familiarizado con términos biológicos, se presenta un completo glosario. Es de destacar la inclusión de 12 láminas a color en papel ilustración con fotografías de las diferentes especies desarrolladas en el texto central. El libro finaliza con mapas con cuencas hidrográficas de la provincia de Córdoba, un listado bibliográfico y un índice. Este libro cuenta con 241 páginas a un color en papel obra y láminas con fotografías a color.



Los mamíferos de Jujuy, Argentina

Mónica Díaz y Rubén M. Barquez / LOLA

La obra ha sido elaborada con el objeto de colaborar con investigadores, estudiantes, administradores de vida silvestre y público en general, en la identificación de las especies de mamíferos que habitan la provincia de Jujuy.

De cada especie tratada se presenta la distribución, el hábitat en Jujuy, descripción y comentarios. Para facilitar la identificación se presenta un dibujo de un individuo y el cráneo. Al final del libro se encuentran otras especies que probablemente habitan esta provincia, especies introducidas, especies domésticas y registros históricos. Además cuenta con un glosario, una lista bibliográfica y dos índices, uno de nombres vulgares y otro de nombres científicos. Este libro cuenta con 308 páginas en papel obra a un color. La tapa es laqueada y con solapa.



Mamíferos de la provincia de Santa Fe, Argentina

Andrés A. Pautasso / Ediciones BIOLÓGICA
Com. Mus. Prov. de Cs. Nat. Florentino Ameghino 13 (2): 1-248

Es la primera obra editada por BIOLÓGICA. Se tratan las especies de medianos y grandes mamíferos de la provincia de Santa Fe, Argentina. En el cuerpo principal se destacan descripciones, hábitat, distribución en la provincia, y observaciones sobre hábitos, dieta, reproducción, los usos por parte de la comunidad rural y la conservación. El libro cuenta, además, con descripciones y fotografías de señas de mamíferos (huellas, fecas, refugios, senderos, etc.) y medidas y fotografías de cráneos y mandíbulas. Adicionalmente se presentan dos evaluaciones preliminares, una sobre las especies prioritarias de conservación, para lo que se propone una categorización provincial y en la otra las áreas de prioridad para la conservación in situ. Por último se cuenta con un apéndice sobre los murciélagos (Orden Chiroptera) y las ratas y ratones (Familia Cricetidae) registrados en la provincia, un listado de bibliografía citada y dos índices, uno de nombres vulgares y otro de nombres científicos. El libro cuenta con 248 páginas en papel obra a un color y tapa laqueada.

Consultas para adquirir el libro: revbiologica@yahoo.com.ar



Para estar alertas

Carrizales en arroyo del Valle del Paraná
Foto A. Pautasso

Denuncian uso de herbicidas en islas del valle del río Paraná

La comuna de Romang (departamento San Javier, provincia de Santa Fe) inició un expediente el 15 de enero de 2008 denunciando contaminación ambiental en el Arroyo El Maidana, ubicado en la zona de islas del distrito Romang. Este expediente lleva el número 02101-0009416-6.

El arroyo conocido como 'El Maidana', efluente del Río Paraná, que se inicia en este en la llamada 'Boca del Ombú' y desagua en el Río San Javier, se ha fumigando con herbicidas para evitar que la vegetación propia de un curso de agua de un humedal tan rico como este 'dificulte la navegación' a quienes desean llegar sin complicaciones al Paraná para 'disfrutar de la Naturaleza'.

En varios kilómetros de este zanjón se observan los efectos de esta contaminación sistemática de agua y ambiente fluvial. Hay un tramo de este arroyo, más cerca del Río Paraná, que presenta sus orillas ya libre de 'yuyos', producto de fumigación, lo que ha conseguido que la vegetación se retraiga hacia tierra alta y ya no descienda al zanjón. Esta vegetación se trata fundamentalmente de carrizales que son fumigados. Las orillas descubiertas podrían traer como consecuencia erosión y lavado de suelo en el sitio de aplicación que luego podría elevar el fondo del riacho, complicando nuevamente de otra manera la navegación, según informan fuentes locales. Actualmente la denuncia sigue su curso y está en manos de la Secretaría de Medio Ambiente. Se estima como prioritario definir no solo los responsables del hecho sino conocer qué productos están utilizando para fumigar las islas a fin de determinar el grado de impacto sobre la fauna y flora.

UNA REVISTA DE LA NATURALEZA



R E V I S T A

El Pato

CAZA, PESCA & TURISMO

Leela, descubrila

TODOS LOS MESES EN TU KIOSCO

Correo!

CORREO

La última edición de **BIOLÓGICA** motivó a varios lectores y colaboradores a escribirnos. Esto fue debido a la entrevista al ornitólogo Martín de La Peña. Por cuestión de espacio solo incorporamos a dos de los correos recibidos.

Querido Martín:

Realmente fue una alegría encontrar el reportaje en la revista *Biológica* y me parece un justo reconocimiento a quien para mí es un paradigma de como la voluntad personal y la vocación no requieren de grandes centros académicos ni bibliotecas. Vos tuviste los bañados del Salado y esa larga provincia que recorriste de punta a punta sin olvidar tus excursiones pioneras en otras zonas de este país tan rico en lo natural que nos toca compartir y tu capacidad innegable. Verme recordado en tus memorias en aquel viaje en 1979 al noroeste y que no por casualidad se inició en tu casa en Esperanza fue revivir un muy grato recuerdo. Y ahora me toca decirte gracias, porque sin el ejemplo que vos, Tito, Darío, Roberto, Mauricio, los hermanos Canevari y unos pocos mas, vaya a saber nuestra vocación que rumbo tomaría. No fue casual que ese viaje y de algún modo mi camino empezara en Esperanza y en tu casa, como tampoco es ahora casual que Andrés Pautasso nos esté juntando en esta misma revista. No podíamos estar en otra parte porque aquí en definitiva está recordado como se lo merece uno de nuestros grandes maestros. Feliz 2008! te desea, tu amigo y discípulo

Juan Carlos Chebez

Hola Andrés:

Mis felicitaciones por el artículo que hiciste a ése pequeño gigante que es Don Martín de La Peña. Tengo varias anécdotas vividas con el y tu nota me las trajo a la memoria.

Es un justo homenaje a una persona que ha dejado el cuero en nuestro país para hacer conocer la naturaleza que alguna vez existió y que estamos dejando perder a pasos agigantados.

Mis felicitaciones sinceras.

Andrés Kees (Guardafaunas honorario de Romang)

Anecdotas

EL YASIYATERÉ

Por Juan Martín Mastropaolo
(guardafaunas honorario radicado en la ciudad de Esperanza, Santa Fe)

Yo lo escuché varias veces pero nunca lo ví. Muchas historias se han tejido en torno a este mitológico ser de la selva misionera.

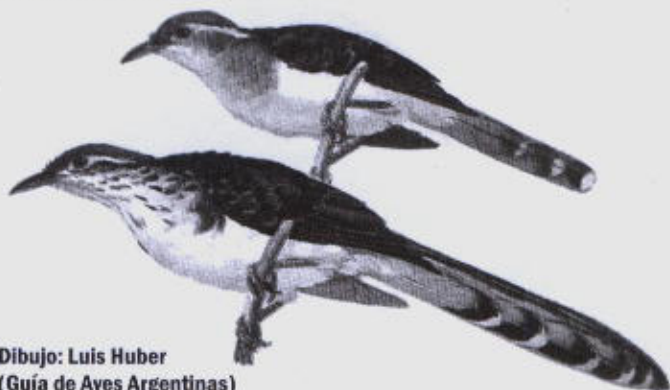
Es un ave que despierta la imaginación y la creencia de los pobladores, ya que piensan que es el responsable del cien por ciento de los casos de meningitis infantil. Se dice, además, que roba a los niños a la siesta, sobre todo a aquellos que se alejan de sus casas, y los devuelve con serios problemas neurológicos. Lo definen como un duende que aterroriza con su canto.

Durante el día es un pájaro parecido al crespín, más alargado, de una tonalidad marrón claro con gris, y pertenece a la familia de los cucúlidos. Suele verse en muy raras ocasiones entre el follaje.

En la noche sombría de la selva, después de un agobiante día en donde las temperaturas oscilan entre los 40 y 45°, y después de que la mayoría de los habitantes alados duermen... bien entrada la noche donde la humedad hace sofocar los ruidos, se escucha un canto que apenas se percibe. Un silbido suave que consta de unas pocas notas, la mayoría repetidas, pero que no se escuchan en ningún otro habitante de la selva.

El yasiyateré produce escalofríos con su canto como si fuese la premonición de lo inevitable.

En los primeros vestigios del amanecer comienzan a cantar los zorzales anunciando el día, pero el yasiyateré ya calló, y con su canto su misterio...



Dibujo: Luis Huber
(Guía de Aves Argentinas)

Nota: dos especies de yasiyateré habitan la selva de Misiones, el grande (*Dromococcyx phasianellus*) y el chico (*D. pavoninus*). Son aves parásitas (ponen huevos en nidos de otras aves) de la familia Cuculidae (integrada entre otros por el pirincho, el anó, los cuculillos y el crespín).



SINDICATO DE
LUZ Y FUERZA
DE SANTA FE

"LAS EXIGENCIAS HUMANAS, CADA VEZ MÁS ARTIFICIALES,
PONEN EN PELIGRO A LA NATURALEZA MISMA, SIN EMBARGO
QUIEN MAYOR PELIGRO CORRE ES LA HUMANIDAD.
QUIZAS NO SE TRATA DE POSEER MÁS TIERRA, SINO DE SER
GUARDIANES DE LA MISMA"

HIDROPLAST

AGUA . GAS . CLOACAS . BOMBAS . piscinas



Av. BLAS PARERA 6498 /Tel: (0342) 4892020 - FRANCIA 3020 /Tel: (0342) 4533020 - (3000) Santa Fe /hidroplast@arnet.com.ar

Disfrutá de la naturaleza todo el año
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE

LA AURORA DEL PALMAR

Ruta Nacional N° 14, km 202, Ubajay, Entre Ríos
info@auroradelpalmar.com.ar - www.auroradelpalmar.com.ar



Electro Rafaela

de Héctor M. Sabella

MATERIALES ELECTRICOS

Cervantes 159 - Tel: (03492) 433543 (líneas rotativas)
Tel/Fax: (03492) 433543 - Fax: 0800-555-0394

Colón 115 - Tel: (03492) 435341
(2300) Rafaela, Prov. de Santa Fe, Argentina

