



DESCUBRIENDO
UN CASO DE MIMETISMO
ARAÑAS QUE IMITAN HORMIGAS

BIOLOGICA

AÑO 1 | NÚMERO 1
ABRIL/MAYO DE 2007 | ARGENTINA \$5-



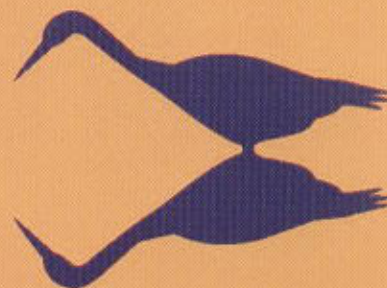
UNA MIRADA PANORÁMICA
DE UN RÍO QUE RECORRE
GRAN PARTE DE ARGENTINA,
UN HUMEDAL DE IMPORTANCIA
PARA LA SUPERVIVENCIA
DE MUCHAS ESPECIES.

**TUCO-TUCO
SANTAFESINO:**
PELIGROSO CAVADOR
DE DEFENSAS

AGUARÁ GUAZÚ:
LA EDUCACIÓN PARA
SU CONSERVACIÓN

ECOTURISMO:
PARQUE
SAN MARTÍN,
ENTRE RÍOS

RÍO Paraná



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

Vivimos en una región sometida a presiones excesivas en sus recursos naturales, desmedidos desmontes sin ordenamiento territorial, extinción acelerada de especies de flora y fauna, abuso sobre los recursos pesqueros, incontrolado uso de agrotóxicos, etc. La lista de problemas es amplia y aun se espera un mayor compromiso de la sociedad en general y de los encargados de dirigir los destinos de la misma. En este contexto nace un medio para divulgar estos temas, pero sobre todas las cosas para evaluar posibilidades de cambio y un acercamiento más armónico entre la sociedad y la naturaleza que la sustenta. Cada dos meses intentaremos echar luz sobre estas situaciones que comprometen nuestra existencia y la de las generaciones venideras. En este número lanzamiento queremos mostrar el rico mundo que nos rodea y usualmente no vemos: tenemos entre nosotros un pequeño mamífero llamado tuco-tuco que con seguridad la mayor parte de los santafesinos desconocen que es exclusivo de esta provincia y no se lo puede hallar en otro sitio del mundo; el fantástico caso de las arañas que imitan hormigas; 1 en 1.000 especies de aves Argentinas; y mucho más. Esto nos enseña que no estamos solos, y que nuestras decisiones sobre el destino de los ecosistemas los afectan. Biológica a través de sus páginas tratará de mostrar que lo que nos rodea es más complejo de lo que suponemos o queremos ver... esperamos poder cumplir con la misión de divulgar para conservar.

Andrés A. Pautasso
EDITOR RESPONSABLE

SUMARIO

Abril / Mayo 2007



ARAÑAS QUE IMITAN HORMIGAS: Un caso de mirmecomorfía y mimetismo

6/9



HUMEDALES LITORALEÑOS, ¿y por casa como andamos? (PARTE 1)

10/14



TUCO-TUCO SANTAFESINO: endémico, único y peligroso cavador de defensas costeras.

16/22



¿AGUARÁ GUAZÚ?... PRESENTE! La experiencia educativa de un proyecto que promueve la conservación del Aguará guazú en Corrientes.

24/27

Secciones:

■ **ECOTURISMO 01/ 4**
General San Martín
Enrique Berduc

■ **ATENCIÓN/ 15**
"Regreso sin gloria:
El último tigre cazado
en Santa Fe"

■ **1 DE 1.000 AVES ARGENTINAS [01]/ 23**
Tacuarita azul
(Poliptila dumicola)

■ **OPINIÓN BIOLÓGICA/ 28**
"Establecimiento La Rica"

■ **NOVEDADES BIBLIOGRÁFICAS/ 29**

■ **HISTORIA / 30** La Ura

STAFF

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

Arte
Alfredo Martínez N

Autores en esta edición:
Gonzalo Daniel Rubio, Manuel Osvaldo Arbino, Martín R. de la Peña, Juan Carlos Chebez, Miriam Parceró, Alfredo Portugal, Bárbara Gasparri, Lucía Soler, Silvia Alegre, Norberto Nigro, Pascual Pérez, Abel Fleita, Miguel Falcón, Gerardo Elst, Gabriel Gómez, Javier Cáceres, Zulma Romero Gómez, Horacio Luis Guastavino y Rubén P. Magnazo.

Fotógrafos en esta edición:
Martín R. de la Peña, Blas Fandiño, Leonardo Leiva, Huellas ONG, Gonzalo D. Rubio y Horacio Luis Guastavino.

Agradecimientos:
A todos los amigos, familiares, auspiciantes, colaboradores y al equipo de Revista El Pato por el constante estímulo, sin su apoyo no hubiese sido posible este lanzamiento. A Pepe por la corrección de artículos.

Distribución:
IDEAL (Santa Fe), Emebefé (Entre Ríos), Valeria Prodan (Reconquista), Empresa Guevara (Rafaela y localidades aledañas).

La Tapa:
Martín pescador grande (*Ceryle torquata*) una de las aves más emblemáticas de los humedales del noreste (foto: Leonardo Leiva). Araña A. formicoides (foto: Gonzalo D. Rubio).

BIOLÓGICA 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). **BIOLÓGICA** 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.

AVALAN A BIOLÓGICA:



HUELLAS
Asociación para el estudio y conservación de la biodiversidad



EN LAS RESERVAS NATURALES DE ARGENTINA

General San Martín / Enrique Berduc

Por Juan Carlos Chebez / 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 / secretaria@fundacionazara.org.ar / Fotos: Blas Fandiño

Categoría: Parque Provincial

Servicios al visitante: folletería, cartelería interpretativa, centro de información, guardaparque, sector de acampe y senderos de trekking.

Principales atractivos: interés faunístico, interés florístico, interés paisajístico, interés arqueológico e interés paleontológico.

Ubicación: En el departamento Paraná, 23km al Este de la ciudad homónima, provincia de Entre Ríos. Comprende por el arroyo Las Conchas al Norte, el arroyo El Sauce hacia el Oeste, y al Sur por la Ruta Nacional N° 12. Sus coordenadas son 31° 40' Sur y 60° 20' Oeste.

Superficie: 595 hectáreas de las cuales 400 corresponden al Parque General San Martín (donde se encuentra el área de servicios y un sector intangible), 170 has a la Escuela Normal Rural N° 8 "Almafuerte", 23 has a la Escuela Especial N° 1 "Zulema Embón" y 2 has a la Escuela N° 12 "Dominguito".

Creación: Fue creado en 1950 por decreto provincial N° 2.550 y luego derogado por el decreto provincial N° 1.383 del año 1967, que mantiene la denominación de "Parque General San Martín" para la zona ribereña, que pasa a ser el sector de

mayor uso público, y designa como "Parque Escolar Enrique Berduc" al resto del área.

Finalidad: En 1924 el señor Enrique Berduc donó al Consejo General de Educación de la provincia el terreno con la condición de crear un parque escolar para conservar la naturaleza del predio.

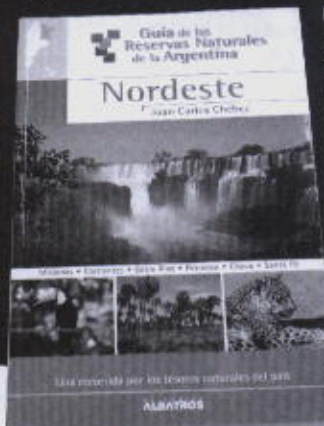
Eco-región: Espinal y Selvas ribereñas.

Fauna y Flora: La reserva resguarda una porción significativa del espinal entrerriano donde existen sectores con diferente estado de conservación, pero en los que todavía pueden observarse el algarrobo blanco (*Prosopis alba*), el algarrobo negro (*P. nigra*) y el ñandubay (*P. affinis*), seguidos en abundancia por el tala, el molle y el guayabo colorado que suele formar isletas casi puras. Dentro del área las mejores muestras de este ambiente están localizadas a manera de manchones, el más extenso ubicado en el sector Oeste, bordeando el arroyo Sauce Grande. Sobre las márgenes del arroyo Las Conchas se desarrollan bosques ribereños. Lamentablemente, especies arbóreas invasoras como la acacia negra (*Gleditsia triacanthos*), el paraíso, la mora (*Morus sp.*), y el ligustro (*Ligustrum lucidum*) amenazan con



Las **GUÍAS DE LAS RESERVAS NATURALES DE LA ARGENTINA** (Editorial Albatros) constan de cinco tomos. Su autor, Juan Carlos Chebez, compila la información relacionada a las reservas naturales de todas las provincias de Argentina. De cada una de las áreas se expone la

ubicación geográfica, superficie, creación, características naturales, modos de acceso, alternativas turísticas y bibliografía. La información es ilustrada con un abundante material fotográfico, infogramas y mapas de los sitios más visitados.



desplazar a la flora nativa.

Gracias a varios estudios se han relevado 31 especies de mamíferos, 217 de aves, 42 de peces y 11 de ofidios. Por estar el parque rodeado de tierras cultivadas, son destacables los registros de guazunchos, carpinchos y yaguarundí o gato moro. La mulita (*Dasyopus* sp.), que cuenta con datos de reproducción en el área, y el coipo, frecuente en los bañados, representan dos de los mamíferos factibles de observar en una visita.

Alternativas turísticas: La zona de uso turístico recibe gran afluencia de visitantes provenientes de la ciudad de Paraná durante los fines de semana. Sus instalaciones comprenden un camping organizado con sanitarios, parrillas y confitería; además, a orillas del arroyo Las Conchas y a escasos metros del camping, hay amplias playas de fina arena con guardavidas en el verano.

La educación ambiental tiene un rol principal entre las actividades del área protegida. En este sentido las propuestas son variadas, realizándose visitas guiadas para colegios y público en general por los senderos de interpretación, recorridos por el vivero de plantas nativas, cursos de observación de aves y otros, capacitación para tareas de voluntariado, representación de leyendas y canciones autóctonas y juegos educativos para los más chicos.

Los senderos están circunscriptos a la zona de uso intensivo y permiten recorrer los principales ambientes: el bosque ribereño, el bañado y el bosque semixerófilo.

La Escuela Normal Rural N°8 "Almafuerte" brinda la posibilidad de alojar visitantes.

Acceso: En las afueras de la ciudad de Paraná tomar la Ruta Nacional N°12, la entrada señalada con cartelería se encuentra luego de pasar por la intersección con la Ruta Nacional N°18 y poco antes del Paraje La Picada. Desde el centro de Paraná hasta el Parque hay 23km de distancia ■

Direcciones útiles:

Parque Provincial General San Martín

Ruta Nacional N° 12, km 23, CP 3018, La Picada, Entre Ríos

Tel: (0343) 4975438

www.selvamontielera.com.ar

Escuela Normal Rural N°8 "Almafuerte"

Tel: (0343) 4994140

Dirección de Pesca y Recursos Naturales de Entre Ríos

Larramendi 3108, CP 3100, Paraná, Entre Ríos

Tel: (0343) 4207870 / 4208399

ARAÑAS QUE IMITAN HORMIGAS

Por Gonzalo Daniel Rubio (1)
y Manuel Osvaldo Arbino (2)

1 Licenciado en Zoología, Cátedra de Invertebrados II, Facultad de Ciencias Naturales, UNSa - CONICET, e-mail: gonzalodrubio@gmail.com

2 Licenciado en Zoología, Cátedra de Biología de los Invertebrados, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura, UNNE.



Figura 1. Araña *A. formicoides*. Adulto desplazándose con el primer par de patas elevadas, semejando antenas), Foto: G. D. Rubio

Las hormigas están entre los insectos más abundantes en los ecosistemas terrestres y junto con las arañas constituyen en muchos ambientes importantes depredadores de otros artrópodos; con frecuencia ambos grupos comparten espacial y temporalmente el hábitat. La mirmecomorfía es una estrategia mimética por la cual varias especies de arañas e insectos se confunden con hormigas mediante convergencia de formas, compuestos químicos y comportamiento (2, 3, 11). Una de las principales ventajas de imitar a las hormigas es evitar el riesgo de ser presa de potenciales depredadores. Generalmente las hormigas son poco depredadas porque tienen mecanismos efectivos para la defensa, como glándulas de veneno con aguijón o expelen sustancias irritantes y son poco palatables (2, 13); además pueden actuar en grupo para el ataque o la defensa de la colonia. Indudablemente esta relación interespecífica entre algunas arañas y hormigas requirió de un período de coevolución entre ambos grupos.

Desde hace cuánto tiempo las arañas comenzaron a imitar a las hormigas?

Si analizamos el origen de ambos grupos encontramos que las arañas anteceden en casi 200 Ma al origen de las hormigas. El registro fósil más antiguo de arañas

corresponde a *Attercopus fimbriungis* hallada en rocas del período Devónico temprano de Norteamérica hace 380 Ma (14). Sin embargo, esta araña pertenecía al grupo Mesothelae o a Mygalomorphae que son arañas de gran tamaño (4).

Recién en ámbar del período Cretácico (aprox. 92 Ma atrás) se encuentran restos fósiles inequívocos de verdaderas hormigas. Se trata de una obrera perteneciente a un género extinto de la subfamilia Formicinae, *Kynomyrma neffi* (10), con características no muy diferentes a los actuales géneros de esta subfamilia. Como hay consenso de que el grupo basal de todas las hormigas es la extinta subfamilia

Sphecomyrmicinae, el registro fósil más antiguo de una hormiga perteneciente a este grupo no supera los 80 Ma; evidentemente estas hormigas debieron estar caminando y cazando sobre la tierra hace algo más de 100 Ma.

Wunderlich (15) describe por primera vez una araña fósil imitadora de hormigas, conservada en ámbar Dominicano de una edad aproximada a los 20 Ma; posteriormente realiza otros hallazgos también en ámbar Dominicano (16).

El fósil más antiguo de una araña mirmecomorfa corresponde a un ejemplar macho miembro de la familia Corinnidae, preservado en ámbar del Eoceno Báltico (hace 50 Ma) en una actitud que registra un "comportamiento congelado", pues el primer par de patas permanece elevado simulando las antenas de las hormigas, dicho comportamiento es llamado "ilusión antenal" y es una característica típica de muchas arañas mirmecomorfas (17).

Durante la era Mesozoica son escasos los registros de arañas fósiles; recién en el período Terciario comienzan a

abundar los fósiles de arañas conservadas en ámbar tanto Dominicano como Báltico, lo cual significa que las arañas que imitan hormigas aparecieron poco después de que éstas comenzaran a diversificarse a finales del Cretácico (4).

Un caso en Misiones, Argentina: Actualmente, en el mundo, se conocen más de ochenta especies de arañas que mimetizan hormigas (2), pero en Argentina son pocos los trabajos referidos a arañas mirmecomorfas; Galiano (5, 6, 7, 8, 9), al realizar revisiones de un grupo de arañas (saltícidos formiciformes), cita para el país a los géneros *Sarinda*, *Martella* y *Synemosyna*, cuyas especies son imitadoras de hormigas.

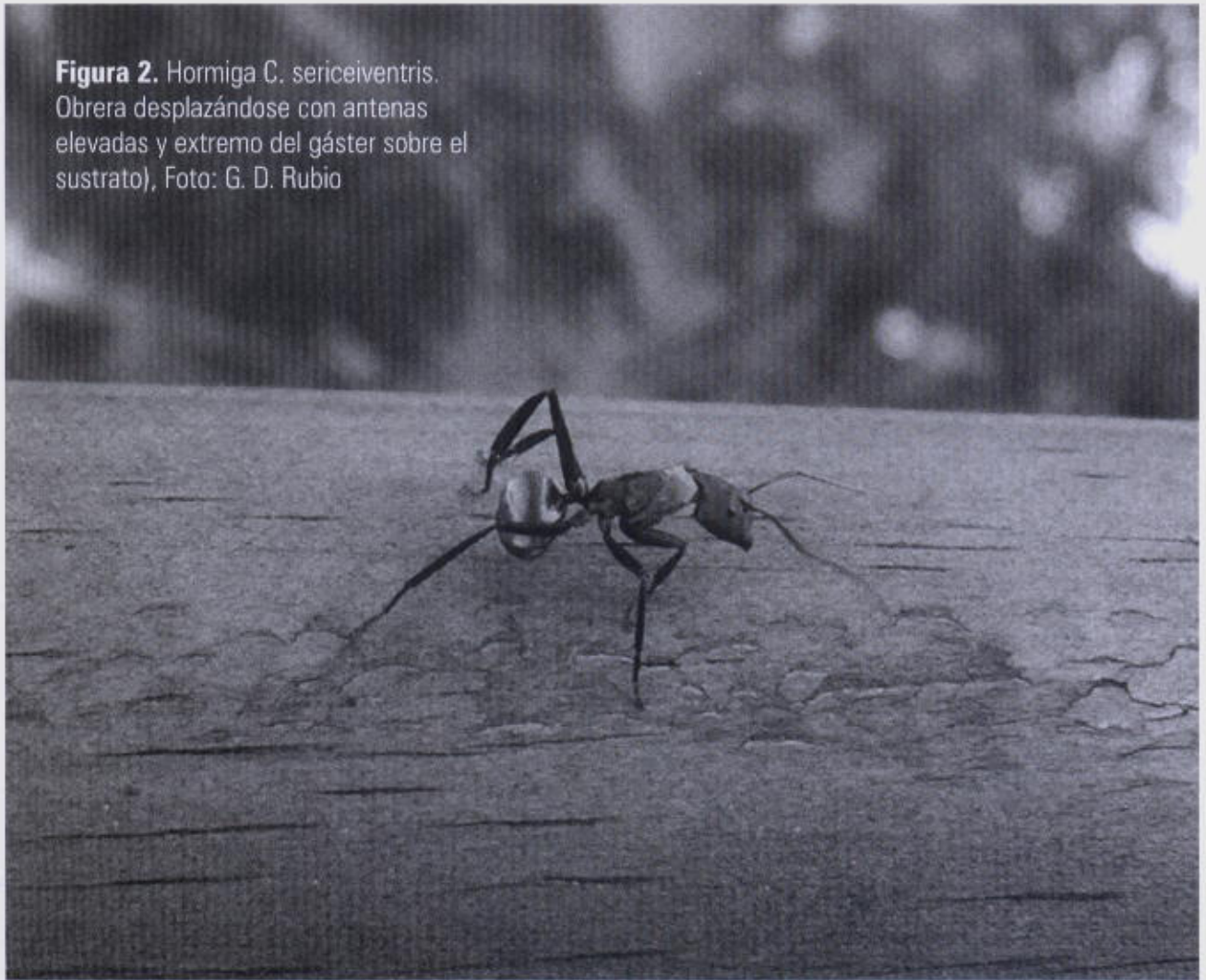
En Iguazú, provincia de Misiones, se llevaron a cabo muestreos y observaciones ecológicas que permitieron aumentar el conocimiento de aspectos poco conocidos de un complejo mimético compuesto por dos arañas mirmecomorfas citadas por primera vez para Argentina y dos especies de hormigas (1). Entre los integrantes de dicho complejo se encontraron hormigas de la especie *Camponotus sericeiventris* (Formicinae) y en forma conjunta,

deambulando entre ellas, las arañas miméticas: *Apochinomma formicoides* (Corinnidae).

Las observaciones a campo y colecta simultánea de los ejemplares permitieron notar una gran semejanza de caracteres morfológicos, de coloración y comportamentales entre las dos especies.

Convergencia de formas y color (ver figuras 3 y 4): Las hormigas *C. sericeiventris* tienen cuerpo negro opaco con pelos dorados erectos en el tórax y gáster, con largas antenas y el tercer par de patas más largas que el resto. La convergencia de formas y color de las arañas *A. formicoides* se evidencia en el cefalotórax alargado de perfil sinuoso con una suave constricción central y una elevación débilmente convexa en el tercio posterior (12) que lo separa en una región cefálica y otra torácica. Dichas características del cefalotórax de las arañas semejan a la cabeza y tórax de las hormigas. Asimismo la semejanza se acentúa por la coloración negra opaca del cuerpo y por la presencia de pelos dorados tanto en el abdomen como en el cefalotórax. Por otro lado, las arañas presentan la misma longitud relativa

Figura 2. Hormiga *C. sericeiventris*. Obrera desplazándose con antenas elevadas y extremo del gáster sobre el sustrato), Foto: G. D. Rubio



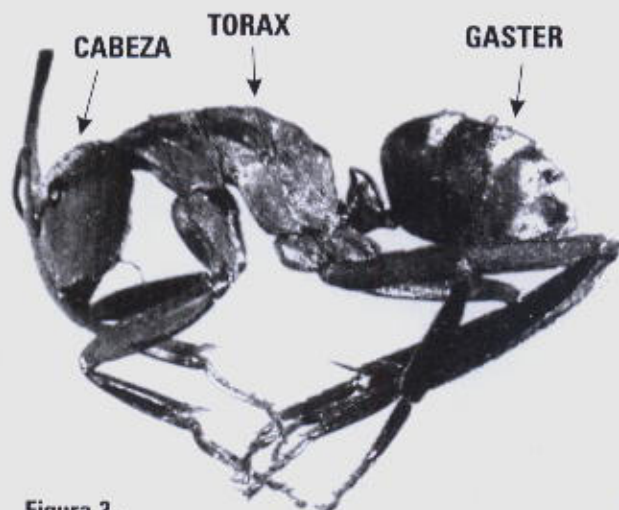


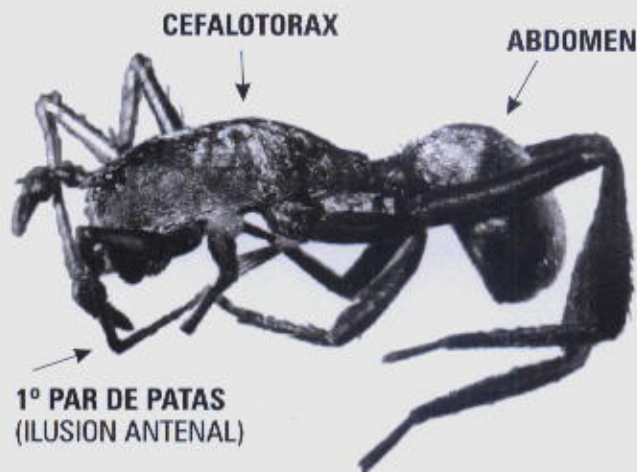
Figura 3.
Vista lateral de hormiga *C. sericeiventris* (obrero),
Foto: G. D. Rubio

de las patas (IV-I-III-II) siendo el primer par mucho más delgado que los demás. Esta última característica es muy importante en la ilusión antenal observada en las arañas imitadoras de hormigas.

El comportamiento (ver figuras 1 y 2): En cuanto al comportamiento, se observó en *A. formicoides* que los adultos de estas arañas se desplazan activamente junto a las hormigas *C. sericeiventris* con movimientos rápidos e interrumpidos por paradas esporádicas. El desplazamiento es realizado siempre con el primer par de patas elevado hacia adelante con pequeños movimientos de balanceo contactando levemente el sustrato, provocando una ilusión antenal. Asimismo, el extremo del abdomen hace contacto con el suelo como lo hacen las hormigas con el gáster. En los juveniles los movimientos del primer par de patas son similares a las de los adultos; pero esporádicamente estas arañas abandonan el curso de las hormigas inspeccionando recovecos (probablemente en busca de alimentos). Al ser perturbados, los adultos de las arañas adoptan la misma postura de defensa que las hormigas ante una situación similar, colocan el abdomen bajo el cefalotórax y hacia adelante. Los juveniles se comportan de manera diferente ante perturbaciones, huyen con rapidez y descuidan el mimetismo debido a que se desplazan como lo hacen habitualmente otras arañas.

Se cumplen los criterios de Reiskind: Según Reiskind (13) los siguientes caracteres deben considerarse para afirmar la existencia de mimetismo entre especies, los cuales se observan en los ejemplares aquí tratados: 1) Simpatría: las

Figura 4.
Vista lateral de araña
A. formicoides (macho)
Foto: G. D. Rubio



**1º PAR DE PATAS
(ILUSION ANTENAL)**

especies estudiadas se encontraron en la misma localidad, incluso en una área reducida deambulando de manera conjunta. 2) Similitud: las especies deben ser semejantes entre sí y se consideran aspectos morfológicos, etológicos y patrones de coloración. Estos aspectos se cumplen de manera notable (figuras) y fueron descritos en párrafos anteriores. 3) Especificidad de la especie: el mimo posee algunas estructuras semejantes a partes análogas del modelo que no deben estar presentes en especies afines del mismo género. Los caracteres que podrían cumplir con este criterio son la distribución de la pilosidad dorada en las arañas miméticas semejantes a la de *C. sericeiventris* y la longitud y grosor del primer y cuarto par de patas.

Los responsables y engañados: Uno de los problemas que se presentan en los estudios de mimetismo es demostrar las principales ventajas de imitar al modelo. Las arañas *A. formicoides* resultan difíciles de distinguir entre las hormigas, lo que trae como beneficio una disminución del riesgo de ser presa de potenciales depredadores. Las aves y los lagartos son los agentes selectivos y depredadores responsables de la mayoría de los mimetismos y las arañas son presas vulnerables para esta clase de depredadores orientados visualmente (11) ■

Bibliografía consultada:

- 1) ARBINO MO y GD RUBIO (2005) Complejo mimético entre arañas y hormigas. Resúmenes del VI Congreso Argentino de Entomología. Tucumán (Arg.). p163
- 2) CUSHING PE (1997) Myrmecomorphy and myrmecophily in spiders: a review. Florida Entomologist 80 (2): 165-193
- 3) DEBANDI G y S ROIG-JUÑENT (1999) Especies miméticas de *Camponotus punctulatus* (Formicidae). Rev. Soc. Entomol. Argent. 58 (3-4): 201-208
- 4) FOELIX R (1996) Biology of spiders. 2º Ed. Oxford University Press, New York. 330 p.
- 5) GALIANO ME (1965) Salticidae (Araneae) formiciformes IV. Revisión del género "Sarinda" Peckham, 1892. Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. Bernardino Rivadavia. 1 (4): 267-312
- 6) GALIANO ME (1966) Salticidae (Araneae) formiciformes. V. Revisión del género *Synemosyna* Hentz, 1846. Rev. Mus. Argent. Cienc. Nat. Bernardino Rivadavia. 1(6): 339-380
- 7) GALIANO ME (1967) Salticidae (Araneae) formiciformes. VIII. Nuevas descripciones. Physis 27 (74): 27-39
- 8) GALIANO ME (1969) Salticidae (Araneae) formiciformes. IX. Adición a las revisiones de los géneros *Martella* y *Sarinda*. Physis, Buenos Aires, 28 (77): 247-255
- 9) GALIANO ME (1996) Formiciform Salticidae (Araneae). Two new combinations and four new species of the genera *Martella* and *Sarinda*. Miscellanea Zoologica 19.2: 107-108
- 10) GRIMALDI D y D AGOSTI (2000) A Formicinae in New Jersey Cretaceous amber (Hymenoptera: Formicidae), and early evolution of the ants. Proceedings of the National Academy of Sciences 97: 13678-13683
- 11) McIVER JD y G STONEDAHL (1993) Myrmecomorphy: morphological and behavioral mimicry of ants. Annu. Rev. Entomol. 38: 351-379
- 12) MELLO-LEITAO (1939) Aracnídeos. Boletim Biológico (N. S.) IV (2): 281-294
- 13) REISKIND J (1977) Ant-mimicry in Panamanian Clubionid and Salticid spiders (Araneae: Clubionidae, Salticidae). Biotropica 9(1): 1-8
- 14) SELDEN PA, SHEAR WA y PM BONAMO (1991) A spider and other arachnids from the Devonian of New York, and reinterpretations of Devonian Araneae. Paleontology 34: 241
- 15) WÜNDERLICH J (1986) Spinnenfauna gestern und heute. Fossile Spinnen in Bernstein und ihre heute lebenden Verwandten. Bauer Verlag, Wiesbaden. 283pp
- 16) WÜNDERLICH J (1988) Die fossilen Spinnen im Dominikanischen Bernstein. Wunderlich, Straubenhardt. Beiträge zur Araneologie 2: 1378
- WÜNDERLICH J (2000) Zwei neue Arten der Familie Falltu"rspinnen (Araneae: Ctenizidae) aus dem Baltischen Bernstein. Entomol. Z. 110:345348

Disfrutar de la
naturaleza
de manera
inteligente,
es una forma de
preservar
el recurso natural
para las
generaciones futuras.



11 años fomentando
las actividades deportivas
en contacto con la naturaleza.

R E V I S T A
El Pato
CAZA, PESCA & TURISMO

LEELA, DESCUBRILA

HUMEDALES LITORALEÑOS Y POR CASA... COMO ANDAMOS?

El agua se presenta salada y abundante en los océanos y escasa y dulce en los continentes, es por ello que siendo la Argentina un país con ventajas comparativas al respecto, tiene la obligación de conservar los humedales que integran su patrimonio natural, de manera tal que su uso garantice la efectividad de sus funciones no sólo para los hombres y las generaciones venideras, sino también para todas las formas de vida.

Estamos en los albores de la toma de conciencia a nivel popular, del valor intrínseco por lo tanto no cuantificable- de algunas formas de biodiversidad, pero aún esto es insuficiente para promover la protección de aquellos seres que están siendo

amenazados o aniquilados por nuestro desconocimiento o peor todavía, por nuestra estrecha visión de desarrollo, estrecha por cuanto no vemos que somos parte de la naturaleza, y que si ésta se degrada o rompe su delicado equilibrio, nosotros llevaremos el mismo camino.

La región del NEA se caracteriza por ser una de las dos zonas más importantes en humedales de agua dulce del país, siendo ésta la de mayor riqueza en especies, como consecuencia de que la Cuenca del Plata está ubicada en el extremo sureste del territorio biogeográfico de la subregión Brasileña. Dada la extensión y diversidad geomorfológica, se distinguen varias



En una serie de artículos, los autores detallan diversos aspectos de los humedales del nordeste argentino. En esta primera entrega el río Paraná y sus tres tramos. En el próximo número los ríos Uruguay, el Paraguay y de la Plata.



ARAÑA DE BAÑADO



FRUTO DEL TIMBÓ

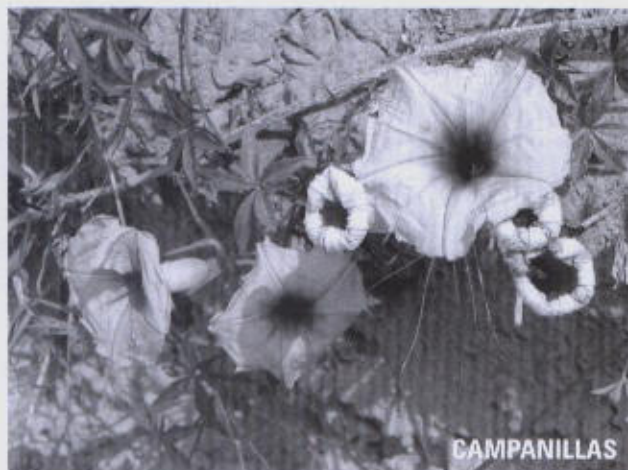
Por Juan Carlos Chebez, Miriam Parceró, Alfredo Portugal y Bárbara Gasparri / Fundación de Historia Natural Félix de Azara Grupo de Áreas Protegidas y Especies en Peligro Universidad Maimónides - Valentín Virasoro 732 (C1405BDB) Ciudad de Buenos Aires, secretaria@fundacionazara.org.ar / Fotos: A. Pautasso

ecorregiones naturales, las cuales se ven entramadas en una continuidad originada por el desarrollo de sus comunidades biológicas y las interacciones que en los sucesivos ambientes lóticos y leníticos se producen. Considerando vital para el manejo y protección de estos ambientes el conocimiento sistémico de los mismos, extendemos este trabajo hasta el límite sur del Río de la Plata, en la bahía de Samborombón. Para quienes deseen obtener un mayor grado de detalle sobre las características de los humedales aquí tratados, recomendamos la lectura de la obra editada por Canevari y colaboradores (1999) "Los Humedales de la Argentina", como un estudio integral y actualizado de los

mismos. Según la clasificación de ecorregiones elaborada por la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable a través del Programa Institucional Ambiental (PRODIA) y la Administración de Parques Nacionales, el presente trabajo integrará las siguientes ecorregiones: la zona este del Chaco Húmedo; Selva Paranaense; Esteros del Iberá; Campos y Malezales; la zona noreste del Espinal; Delta e Islas del Paraná y la zona noreste de la Pampa, todas ellas dentro de los límites de nuestro país (Ver mapa 1). Para una mejor comprensión, clasificaremos los ambientes en acuáticos lóticos (aguas rápidas) o leníticos (aguas lentas)



ÁREA DE HUMEDALES DEL NEA Y RIBERA DEL PLATA - ARGENTINA



CAMPANILLAS

El Salto Iguazú es una barrera natural importante que produjo una notable riqueza de fauna íctica con endemismos diferentes de los de la otra cuenca, especialmente en organismos acuáticos como los poríferos y moluscos y con ausencias destacables entre los peces tales como dorado, salmón de río, sábalo, manguruyú y surubíes, situación esta que se prolongaba en algunos arroyos de la provincia de Misiones como el Salto del Uruguá-í hoy desaparecido por una represa, constituyendo una barrera en menor medida que la del Iguazú pero creando condiciones particulares aguas arriba. Otros saltos menores del Iguazú, en su tramo brasilero, también fueron represados. La diversidad de fauna de esta zona está representada entre otras especies por tapires, pecaríes, yaguares, osos meleros y gran cantidad de aves, con más de 400 especies citadas para el Parque Nacional Iguazú en Argentina. Los arroyos tributarios del interior de la selva se caracterizan por ser de agua fría y se presentan en una sucesión de "correderas" rápidos- y remansos; intervienen controlando las sequías y actúan como "efecto esponja" gracias a la selva que los rodea, liberando el agua gradualmente y conformando un ambiente muy particular. La riqueza íctica de sus aguas se caracteriza por tener dominancia de los peces Characiformes (mojarra, palometas, tarariras, etc.), Cyprinodontiformes (madrecitas de agua, etc.) y Siluriformes (bagres, viejas de agua, etc.), considerándose los más importantes en cuanto a mercado los surubíes y el sábalo por su condición de forrajera. Las comunidades bióticas se han visto modificadas con cada nuevo represamiento producido en la Alta Cuenca, lo que ha provocado dificultades en el estudio y descripción de las mismas.

Río Paraná Medio

Desde Apipé hasta la ciudad de Diamante en Entre Ríos, se delinea el Paraná Medio. Posee manifiestas diferencias en sus costas, observándose bajas y anegadizas en la margen de Chaco y Santa Fe pero altas en las de Mesopotamia. En esta sección, cobra importancia el caudal y el ancho del río con islas importantes, alternando con ambientes leníticos. Ya no corre encajonado, es fácil de navegar y sus condiciones promovieron el asentamiento de grandes ciudades en sus orillas tales como la de Corrientes, Santa Fe, Rosario, Paraná y Resistencia, muchas de las cuales son capitales provinciales. Se generaron comunidades enteras ligadas al ámbito fluvial de pescadores, facilitadas por la alta diversidad de especies y la abundancia del recurso, promoviendo la actividad tanto artesanal como industrial. La fauna del río Paraná está integrada por una amplia gama de especies de agua dulce que incluyen Characiformes como la mojarra, sábalo, pacú, tararira, dorado y Siluriformes como surubíes, bagres, manduví, patí y tape. Algunas tienen un importante valor para la pesca deportiva y para uso comercial y otras son utilizadas como carnada u

según las características propias en cada ecorregión. En cuanto a la consideración de los parques y reservas, se ha limitado a aquellos que están bajo la administración nacional o provincial y a los que han merecido reconocimiento internacional como Reservas de Biosfera o Sitios Ramsar.

LA BIODIVERSIDAD DE LOS HUMEDALES DEL NEA

AMBIENTES LÓTICOS

Río Paraná Superior

El Paraná Superior nace en Brasil en la conjunción de los ríos Paranaíba y Grande y su límite austral que se definía por los Saltos del Guairá y las "Sete Quedas" -los cuales constituían una barrera infranqueable para la ictiofauna-, fueron destruidos por la represa de Itaipú, la que remata toda la serie de represas brasileras o brasilerasparaguayas. El extremo sur de este tramo cambia de rumbo y de características, conformando el Alto Paraná hasta alcanzar nuestro país, llegando hasta Apipé donde la máxima expresión de este ambiente estaba representado por los Saltos homónimos. Es un ambiente muy rico en especies, que corre mayormente encajonado entre la costa paraguaya y la argentina. Existen una serie de ríos y arroyos importantes que son tributarios del Paraná Superior, y entre ellos se destaca el río Iguazú, que originalmente atravesaba zonas de selva paranaense, la cual cuenta con 2000 especies de plantas vasculares y también árboles como el lapacho amarillo, el laurel negro, el guatambú blanco, el cedro misionero, la yerba mate y asociaciones de palo rosa y palmito al sur del Parque Iguazú por mencionar sólo algunos entre los más destacados-, además de bosques planaltenses representados principalmente por el pino paraná; con rápidos conocidos como "correderas" y saltos que conforman las cataratas, destacándose uno muy grande bautizado originalmente como Salto de Santa María y popularmente llamado Iguazú.



ornamental como el tetra rojo o el pez perla. Este sector del río Paraná se conecta, donde las costas son bajas, con otros humedales menores a los que renueva con crecientes y alimenta con sus pulsos naturales. De esta manera se forman islas con comunidades palustres y pastizales de gramíneas flotantes y juncales. La sucesión de comunidades toma su mayor expresión en los bosques de alisos de río, sauce criollo, seibo y timbó blanco entre otras, presentando selvas ricas en especies, sometidas al pulso de la gran creciente del río.

Su ambiente es dinámico, las islas cambian de forma y tamaño. Recibe los impactos de las ciudades que crecen a sus orillas y el tráfico naviero intenso tanto de Argentina como de Paraguay.

Río Paraná Inferior

En este tramo se abre en brazos, invirtiendo significativamente el diseño de sus costas, ahora altas en la margen derecha y bajas en la izquierda, y formando un Delta, único en el globo que desemboca en otro río, en crecimiento constante por los aportes que hacen desde aguas arriba los ríos Paraguay, Bermejo y Paraná.

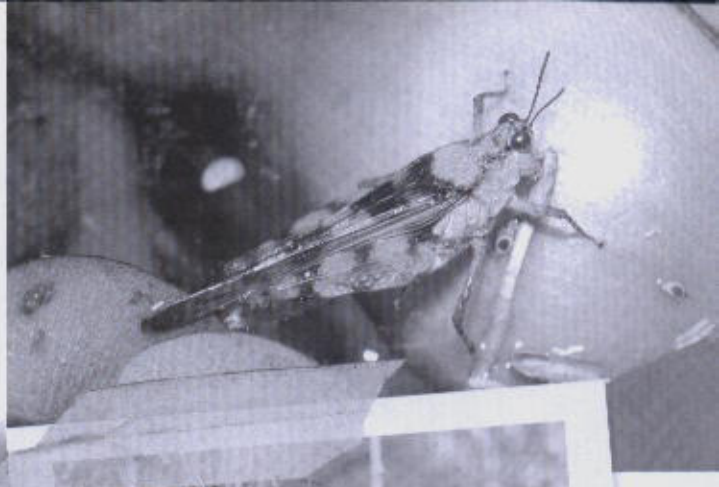
El Delta del río Paraná es una extensa planicie inundable, con una innumerable cantidad de cursos de agua e islas, conformada por el valle de inundación del río Paraná desde la línea imaginaria que une las ciudades de Diamante -Provincia de Entre Ríos- y Puerto Gaboto -Provincia de Santa Fe- hasta la desembocadura del río Paraná y sus diferentes brazos en el Río de La Plata.

El Delta se divide en tres zonas: el Delta Superior y Delta Medio, formados por sucesivas intrusiones y regresiones marinas ocurridas entre 35.000 y 6.000 años atrás, a las que, posteriormente, los procesos fluviales se encargan aún hoy de moldear, y el Delta Inferior, el de mayor diversidad de especies, cuya formación data de tiempos mucho más recientes y está dada por la deposición de los sedimentos que acarrea el río Paraná.

En la medida en que el río va perdiendo fuerza por la escasa pendiente, los sedimentos se depositan originando bancos que se van elevando gradualmente con el crecimiento de la vegetación. La fijación del nuevo sedimento va formando las típicas islas del Delta con forma de cubeta, con sus bordes elevados llamados comúnmente "albardones" y su interior deprimido, inundable y de gran extensión denominado "pajonal". Las islas del Delta Superior y Medio son más bajas y grandes, y en su interior presentan madrejones -antiguos cauces de ríos y arroyos abandonados-, albardones y grandes lagunas.

Hay que tener en cuenta que toda el área se encuentra en continuo cambio y evolución, provocados básicamente por la acción fluvial especialmente del Paraná y en su tramo inferior del río de la Plata y en menor medida del río Uruguay, expandiéndose a un ritmo calculado en 70 metros por año.

Burkart (en 1957), reconoció 35 comunidades vegetales en el área, algunas de ellas exclusivas del Delta. A grandes rasgos, en el Delta Superior y Medio se ubican bosques en los albardones que se inician con la colonización del junco y entre los árboles pioneros figuran el seibo, el sauce criollo y el aliso de río; estos dos últimos forman bosques monoespecíficos al igual que el aromito o espinillo, el curupí y el timbó blanco más representativo del Delta Superior y en los pajonales crecen praderas de herbáceas de distinta altura y muy variables en su composición incluyendo dicotiledóneas como enredaderas, mientras que en el Delta Medio, arbustos y árboles dispersos suelen aparecer acompañados de cucharero, pirí y margarita del bañado entre otras, como el ambiente más representativo.



En el Delta Inferior comienza con la colonización de bancos y orillas, culminando con la comunidad subclimática de la selva en galería, debido a la influencia que aportaba el río Uruguay al ponerse en contacto con el bajo Delta, llamada localmente "monte blanco", de escasa altura y gran complejidad, actualmente muy destruida por un proceso masivo de polderización para fruti-horticultura y silvicultura que se desarrolló en la zona, juntamente con la recreación. La industria papelera ha forestado alrededor de 150.000 ha en islas polderizadas o con cierta aplicación tecnológica para abatir la napa freática.

El hombre modificó el paisaje, no alcanzándose a salvar muestras apropiadas para su conservación, pues cuando se tomó conciencia del ambiente y la biodiversidad con su valor intrínseco, los esfuerzos no llegaron a ser suficientes para rescatar una porción representativa de esta comunidad que presenta gran cantidad de enredaderas, lianas, epifitas, helechos, y poco más de 25 especies de árboles, de las cuales *Ocotea acutifolia*, *Allophylus edulis* y *Pouteria salicifolia* son características.

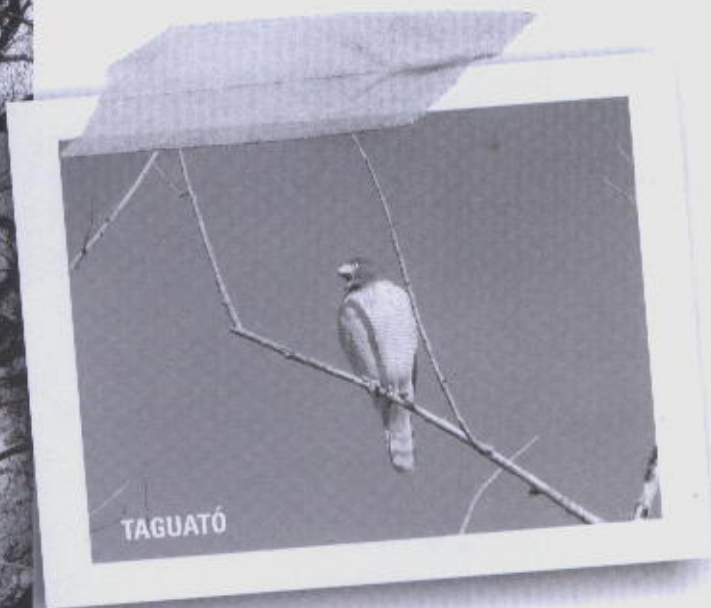
Esta área es habitada por comunidades de "cortadales" de *Scirpus giganteus*, "totorales" de *Typha* sp. y "espadañales" de *Zizaniopsis bonariensis* y sobre terrenos algo más elevados encontramos "carrizales" de *Panicum grumosum* y *P. rivulare* y sabanas parque de algarrobo negro acompañado de tala, espinillo y ñandubay, en zonas no insulares.

En el caso de la fauna existen poblaciones de especies amenazadas, algunas de las cuales poseen su límite de distribución terminal en el Delta. Entre ellas figuran el cévido más grande de Sudamérica, ciervo de los pantanos, el lobito de río y el endémico ratón de hocico rosado entre los mamíferos; la cecilia del plata, la ranita hocicuda chica, la tortuga pintada, el yacaré overo y la boa curiyú entre los anfibios y reptiles; y el burrito negruzco, el capuchino pecho blanco y la pava de monte común entre las aves. Otras especies parcialmente endémicas que se pueden mencionar son la rana motor, el ratón aterciopelado y la pajonalera pico recto.

Los peces constituyen un grupo importante y numeroso encabezados por el sábalo y el dorado, este último



SEIBOS



TAGUATÓ

especialmente buscado por los pescadores deportivos, mientras que en aguas calmas y someras hay tarariras, chanchitas, bagres sapo, anguilas y una variedad en peces de río similar a la del Paraná Medio. Habitan también en el área una variedad de anfibios como la rana criolla, cazada por su carne, la rana trepadora común y reptiles como la tortuga de laguna, la tortuga cuello de víbora y el lagarto overo, importante recurso económico.

Varias especies de culebras (como *Liophis miliaris* y *L. anomalus*, *Philodryas aestivus*, *Helicops infrataeniatus* y *H. leopardinus*), la *nacaná* y la *yarará*, también están presentes. Las aves acuáticas son muy abundantes y están representadas por el *chiricote*, el *taguató común*, el *carpintero real* y el *arañero cara negra* y varias especies de patos como por ejemplo el *sirirí pampa*, el *pato cutirí* y el *pato barcino*, entre otros.

El *carpincho* y el *coipo* son las dos especies de mamíferos de mayor importancia económica, en especial esta última, y son comunes la *rata nutria común*, el *hocicudo común* y el *cuis grande*.

Hay tres especies de marsupiales; la *comadreja overa*, la *comadreja colorada* y la pequeña *comadreja ágil*. Entre los carnívoros figuran el *gato montés*, el *lobito de río* y el *hurón menor*.

Y es así como el río Paraná recorre parte de la geografía Argentina. Una mirada panorámica sobre un humedal de importancia para la supervivencia de varias especies y del cual dependen muchísimas poblaciones de nuestro país. Y fuente de inspiración para muchos que han sabido coronar en forma de versos y poemas su belleza natural ■

Los nombres científicos de las especies mencionadas en el texto
Plantas: *Algarrobo negro* (*Prosopis nigra*) - *Aliso de río* (*Tessaria integrifolia*) - *Carrizo* (*Panicum grumosum*) - *Carrizo* (*Panicum rivulare*) - *Cedro misionero* (*Cedrela fissilis*) - *Cortadera* (*Scirpus giganteus*) - *Cucharero* (*Echinodorus grandiflorus*) - *Curupí* (*Sapium haematospermum*) - *Espadaña* (*Zizaniopsis bonariensis*) - *Espinillo* (*Acacia caven*) - *Guatambú blanco* (*Balfourodendron riedelianum*) - *Junco* (*Schoenoplectus californicus*) - *Lapacho amarillo* (*Tabebuia alba*) - *Laurel negro* (*Nectandra megapotamica*) - *Margarita del bañado* (*Senecio bonariensis*) - *Nandubay* (*Prosopis affinis*) - *Palmito* (*Euterpe edulis*) - *Palo rosa*

(*Aspidosperma polyneuron*) - *Pino paraná* (*Araucaria angustifolia*) - *Pirí* (*Cyperus giganteus*) - *Sauce criollo* (*Salix humboldtiana*) - *Seibo* (*Erythrina crista-galli*) - *Tala* (*Celtis tala*) - *Timbó blanco* (*Aloizia inundata*) - *Tatora* (*Typha sp.*) - *Yerba mate* (*Ilex paraguayensis*).

Peces: *Anguilas* (*Synbranchus marmoratus*) - *Bagres* (*Pimelodus sp.*) - *Bagre sapo* (*Rhamdia sapo*) - *Chanchitas* (*Cichlasoma facetum*) - *Dorado* (*Salminus maxillosus*) - *Manduví* (*Ageneiosus valenciennesi*) - *Manguruyú* (género *Paulicea*) - *Mojarra* (*Astyanax fasciatus*) - *Pacú* (*Piaractus mesopotamicus*) - *Patí* (*Luciopimelodus pati*) - *Pez perla* (*Austrolebias bellottii*) - *Sábalo* (*Prochilodus lineatus*) - *Salmón de río* (género *Brycon*) - *Surubies* (género *Pseudoplatystoma*) - *Surubí pintado* (*Pseudoplatystoma coruscans*) - *Tape* (*Zungaro zungaro*) - *Tararira* (*Hoplias malabaricus*) - *Tetra rojo* (*Hyphessobrycon callistus*).

Anfibios: *Cecilia del plata* (*Chthonerpeton indistinctum*) - *Rana criolla* (*Leptodactylus ocellatus*) - *Rana motor* (*Argenteohyla siemersi*) - *Rana trepadora común* (*Hypsiboas pulchellus*) - *Ranita hocicuda chica* (*Scinax berthae*).

Reptiles: *Boa curiyú* (*Euneectes notaeus*) - *Culebra* (*Liophis miliaris*) - *Culebra* (*Liophis anomalus*) - *Culebra* (*Philodryas aestivus*) - *Culebra* (*Helicops infrataeniatus*) - *Culebra* (*Helicops leopardinus*) - *Nacaná* (*Hydrodynastes gigas*) - *Lagarto overo* (*Tupinambis merianae*) - *Tortuga cuello de víbora* (*Hidromedusa tectifera*) - *Tortuga pintada* (*Trachemys dorbignyi*) - *Tortuga de laguna* (*Phrynops hilarii*) - *Yacaré overo* (*Caiman latirostris*) - *Yarárá* (*Bothrops alternatus*).

Aves: *Arañero cara negra* (*Geothlypis aequinoctialis*) - *Burrito negruzco* (*Porzana spiloptera*) - *Capuchino pecho blanco* (*Sporophila palustris*) - *Carpintero real* (*Colaptes melanolaemus*) - *Chiricote* (*Aramides cajanea*) - *Pajonafera pico recto* (*Limnocytes rectirostris*) - *Pato barcino* (*Anas flavirostris*) - *Pato cutirí* (*Amazonetta brasiliensis*) - *Pava de monte común* (*Penelope obscura*) - *Sirirí pampa* (*Dendrocygna viduata*) - *Taguató común* (*Buteo magnirostris*).

Mamíferos: *Carpincho* (*Hydrochoerus hydrochaeris*) - *Ciervo de los pantanos* (*Blastocercus dichotomus*) - *Coipo* (*Myocastor coypus*) - *Comadreja colorada* (*Lutreolina crassicaudata*) - *Comadreja overa* (*Didelphis albiventris*) - *Comadreja ágil* (*Cryptonanus chacoensis*) - *Cuis grande* (*Cavia aperea*) - *Gato montés* (*Oncifelis geoffroyi*) - *Hocicudo común* (*Oxymycterus rufus*) - *Hurón menor* (*Galictis cuja*) - *Lobito de río* (*Lontra longicaudis*) - *Pecaríes* (*Tayassu pecari* y *Tayassu tajacu*) - *Osos meleros* (*Tamandua tetradactyla*) - *Rata nutria común* (*Holochilus brasiliensis*) - *Ratón aterciopelado* (*Deltamys kempji*) - *Ratón de hocico rosado* (*Bibimys torresi*) - *Tapir* (*Tapirus terrestris*) - *Yaguar* (*Panthera onca*).

REGRESO SIN GLORIA



¡ATENCIÓN!

EL ÚLTIMO TIGRE CAZADO EN SANTA FE

El yaguararé (*Panthera onca*) es el felino más grande y emblemático de nuestro país. También es el más amenazado. Pasó de ostentar una amplia distribución geográfica (desde el norte a la provincia de Río Negro) a estar recluido en bajas densidades en Misiones, Yungas de Jujuy y Salta, oeste de Chaco y Formosa, y noreste de Santiago del Estero.



En Santa Fe, su presencia no es reportada desde la década del '30 y '40 aproximadamente, donde se habrían cazado los últimos ejemplares en el norte de la provincia. Desde entonces se considera una especie extirpada por la pérdida de hábitat y la encarnizada cacería de la que fue objeto. Sin embargo dos denuncias anónimas documentadas con fotografías fueron realizadas a Claudio Bertonatti de la Fundación Vida Silvestre Argentina. Las mismas fueron comunicadas en la revista Vida Silvestre de la mencionada ONG y en la web de la red yaguararé (www.redyaguarete.com.ar). Uno de los casos habría ocurrido a fines de septiembre de 2006, cuando un grupo de puesteros mató un yaguararé en la zona de islas cercana a San Javier. Según los comentarios, el felino venía atacando sus corderos y terneros. Por eso salieron a perseguirlo y ultimarlos. El ejemplar abatido era un macho.

El segundo caso sería otro ejemplar de yaguararé en otra isla del Paraná, cercana a Esquina (Provincia de Corrientes). Según comentó el informante (anónimo), el animal habría sido cazado en noviembre.

Bertonatti indica que por el aspecto (obeso) de los animales fotografiados, sumado a otros comentarios, podría presumirse que se trata de ejemplares capturados y ofertados bajo la modalidad de "caza garantida". Es decir,

garantizando a cazadores irresponsables o inescrupulosos dar muerte a animales mantenidos en cautiverio que se liberan al momento de iniciar la cacería asistida por perros que los rastrean y acorralan para que el cazador dispare a un blanco fácil.

También opina que uno de los efectos colaterales de esta modalidad es la confusión que genera y puede seguir generando entre los naturalistas y científicos, dado que cabría la posibilidad de que uno o varios de estos animales se den a la fuga, que sean avistados y que falsamente se creyera en el redescubrimiento de poblaciones relictuales. Y en caso de existir esas poblaciones, "nunca sabremos (al menos, en esas localidades) de dónde y cómo se han "nutrido" de ejemplares". De modo paralelo, también se ignora en qué medida el resto de la fauna silvestre fue expuesta a patologías o enfermedades propias de los animales que pasaron por un cautiverio, al menos temporal. Las denuncias fueron realizadas a nación (ya que se trata de un monumento nacional) y a la Secretaría de Estado de Medio Ambiente de la provincia de Santa Fe. Hasta el momento no se realizaron acciones para esclarecer mejor el tema y buscar a los responsables.

Nuevas averiguaciones fueron realizadas por naturalistas de Santa Fe y el principal resultado al que se ha llegado es que no se trata de dos tigres abatidos, sino que fue el mismo ejemplar denunciado por dos personas diferentes y con dos versiones del acontecimiento. El hecho ocurrió frente a la localidad de La Paz (en Entre Ríos) pero en una isla de jurisdicción de Santa Fe. Lo cierto del asunto es que aun no se logra establecer con seguridad el origen del animal. La hipótesis de la caza garantida es la más fuerte, por los comentarios realizados anteriormente y reforzado porque la caza deportiva que incluye "cotos" no está bien controlada y ni siquiera se sabe con certeza cómo y donde funcionan la totalidad de los mismos en la provincia de Santa Fe. La ausencia de respuestas ante este crimen nos deja una fuerte preocupación, no solo por esta especie sino por todas las otras que sufren una presión cinegética no controlada en la provincia ■

Fotos: www.redyaguarete.com.ar

Recomendaciones: Que la Secretaría de Estado de Medio Ambiente de la Provincia de Santa Fe aclare la situación de los cotos de caza que operan ilegal o legalmente. Lo mismo debe hacerse con las empresas de "turismo cinegético". En el caso particular del yaguararé en cuestión que se esclarezca el acontecimiento debidamente y se pene a los responsables de modo ejemplificador.

**ENDÉMICO, ÚNICO Y PELIGROSO
CAVADOR DE DEFENSAS COSTERAS**

Por Andrés A. Pautasso
 Área Zoología Vertebrados
 Museo Provincial de Ciencias Naturales
 "Florentino Ameghino"
 andrespautasso@yahoo.com.ar



Tuco tuco Santafesino

Es endémico de la provincia de Santa Fe, es decir sólo se lo halla en esta parte del mundo. Es concebido como perjudicial ya sea para las huertas y jardines como para la estabilidad de la zona costera de Santa Fe, pues realiza sus túneles en los terraplenes de contención de inundaciones. En este artículo conoceremos a un roedor, sus mitos y verdades.

Exclusivamente santafesino

Según los investigadores Reig y Kiblísky, las barreras geográficas y ecológicas que actúan sobre las poblaciones de este género de roedores, sumadas a la disposición comportamental de los animales de vida subterránea, los hace sujetos a una limitación territorial en la mayoría de sus poblaciones. Esa distribución de tipo insular, hace que a menudo cada población tenga una unidad de intercambio genético aislada. Todo ello actuaría sobre la gran variabilidad genotípica del género, determinando la existencia de numerosas especies y subespecies de tuco-tucos. Claudio Bidau, del laboratorio de Biología e Controle da Esquistossomose del Instituto Oswaldo Cruz de Río de Janeiro, Brasil, reconoce para Argentina 42 especies de tuco-tucos, en donde se incluyen 11 subespecies. Una de ellas es el tuco-tuco del este de la provincia de Santa Fe. Pocos santafesinos saben que la especie de tuco-tuco de la zona costera del este de Santa Fe es una especie endémica de la provincia. Esto significa que sólo puede hallársela en esta



región y en ninguna otra parte del mundo. Es por ello que su nombre vulgar entre los estudiosos de los mamíferos es "tucu-tuco santafesino". Por la gente que convive con el roedor se lo conoce además como anguyá u otros nombres similares como tucu-tuco o tucu-tucu, y de forma errónea también rata, topo o cuis.

Son tucu-tucos de tamaño relativamente pequeño, que en promedio presentan unos 23 centímetros de largo, y pesan unos 140 gramos.

Se distribuye por los albardones costeros de los ríos Paraná y San Javier, desde la localidad de Coronda (al sur) hasta Reconquista (por el norte). Además está registrado en el centro de la provincia, particularmente en la loma arenosa entre los arroyos Saladillo Dulce y Amargo (departamentos San Javier, Garay y La Capital).

Conociendo su biología

Los tucu-tucos son uno de los pocos mamíferos que viven en una permanente reclusión subterránea, lo que le dio origen a

uno de sus nombres vulgares, el "oculto". Su aspecto general es producto de la adaptación a esta vida: el cuerpo es fusiforme; ojos pequeños pero completamente desarrollados; pabellones auditivos atróficos; patas cortas y robustas; manos dotadas de grandes uñas; vibras bien desarrolladas; y cola que no supera en longitud la mitad de la cabeza más el cuerpo. Las salidas a la superficie son más bien cortas y se pueden dar tanto de noche como en cualquier hora del día y el atardecer. Lo hacen en busca de sustento, incursionando un corto radio alrededor de la cueva o bien para tapar o abrir las entradas. Sin embargo son los juveniles y los machos en el momento del apareamiento los más expuestos.

Las actividades excavatorias son bastante similares entre las diferentes especies. La realizan fundamentalmente con las manos, arrojando tierra hacia atrás, la que es expulsada también hacia atrás por las patas, arrojándola varios centímetros. En estos casos la cola actúa para aislar y aplastar el material que se remueve.

La velocidad con la que estos roedores cavan varía de acuerdo al sustrato. En suelos arenosos y sueltos como es el que tratamos aquí puede ser muy alta. En un animal cautivo, la excavación de una cueva en arena suelta duró unos escasos segundos hasta que se ocultó completamente.

Las galerías que estos animales construyen son variables en extensión y profundidad, incluyen dentro de la misma sitios donde acopian el alimento y, además, presentan varios accesos.

El hábitat típico de los tucu-tucos son los despejados de vegetación densa en la superficie y con suelos relativamente sueltos. Esto está relacionado con las condiciones de vida subterránea, en cuevas cerradas con tenores altos de dióxido de carbono. Esas condiciones exigen corrientes de aire activas a nivel del suelo para que se ventilen las cuevas. Ello determina que los tucu-tucos se excluyan de los hábitats boscosos cerrados y de pajonales altos.

En el valle del río Paraná esto es muy notorio. Los roedores habitan arenales altos con presencia aislada de espinillos y gramillas cortas, y están ausentes de los cerrados bosques en galería de sauce criollo y aliso de río, como así también de densos pajonales de paja brava.

Problemas de ayer y de hoy

Desde hace mucho tiempo se considera al tucu-tuco santafesino como una plaga. En 1955 el doctor Argentino Bonetto y César Román Milesi publicaron un trabajo llamado "Notas acerca del Tucu-tuco en la provincia de Santa Fe. Los daños que ocasiona y la forma de combatirlos".

Estos animales al consumir sólo material vegetal atacan los cultivos. A ello estuvo encauzado el estudio de Bonetto y Milesi, quienes aseguraban que los perjuicios que originaban a los cultivos pueden ser de considerables proporciones. Los daños pueden ser directos o indirectos, así en los citrus sucede que las galerías dan con la raíz de alguno de ellos y son seccionadas por los roedores. Los investigadores vieron que además los cultivos son atacados directamente, consumiendo brotes tiernos de maní, batata, poroto, frutilla, zapallo, sandía, arveja, maíz y diversas hortalizas. De esta forma estimaron que en esos años los daños provocados por el roedor en los citrus podía ser del 10% y en las huertas de batata y sandía podía sobrepasar el 50% pero sólo en contados casos donde la presencia de animales en campos vecinos era extremadamente alta.

El primer anuario técnico del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la provincia de Santa Fe, publicado en 1965, dice en su página número 45: "en los suelos arenosos el tucu-tuco (*Ctenomys talarum*), se transforma en una verdadera plaga para los cultivos por la destrucción que hace de las raíces de



LA LECHUCITA VIZCACHERA (ATHENE CUNICULARIA) ES UNO DE LOS PREDADORES MÁS EFECTIVOS DEL TUCO-TUCO SANTAFESINO, FOTO: JORGE SPINUZZA

los mismos". También en las publicaciones del Ministerio, en 1973, se destacan las labores realizadas donde se señala: "se dispuso la realización de un ensayo en el departamento Garay con el objeto de obtener nuevos métodos de lucha contra este roedor que perjudica las plantaciones cítricas y horticolas principalmente".

Aunque pasaron los años, los tucos-tucos siguen siendo considerados animales perjudiciales. En la actualidad, hablamos hace un tiempo con personal de la Comuna de Arroyo Leyes (departamento La Capital) quienes enumeraron una serie de problemas: 1) afectan a los terraplenes de contención (como veremos más adelante); 2) cavan debajo de la ruta; 3) atacan a las huertas que tienen en la zona, algunas de ellas pequeñas por lo que el daño es sentido; y 4) provocan desperfectos eléctricos. En este sentido nos comentaron que los animales muerden los cables, y quedan electrocutados, ocasionando problemas en el suministro de corriente eléctrica. Por ello debían proteger mejor los cables enterrados. Consultadas diversas personas de la zona de los alrededores de Santa Fe, ninguna de ellas quiere a los tucos-tucos. Unas por tener huertas y observar los daños que les causan, otras por lo perjudicial que se tornan en los jardines. Éste no es un tema aislado, el crecimiento desmedido en la zona de la costa santafesina ha llevado al establecimiento permanente o de fin de semana de mucha gente. Lo regular es que se cuiden los

patios de las viviendas y los roedores son despreciados por las cuevas que realizan, el desmoronamiento de suelos ocasionando desniveles indeseados y el ataque eventual de plantas ornamentales.

Aunque no se la ha considerado como un problema grave, Julio Contreras mencionó que en algunos casos cuando hay un impedimento que limita la expansión de la cueva, con los dientes puede destruir huesos fósiles, y también fue observado que habían roído los ladrillos de los restos de paredes de las ruinas de Cayastá (Santa Fe La Vieja).

Terraplenes y tuqueras, mitos y verdades

Originalmente, en el albardón costero de la región del Valle del Paraná, las tuqueras se desarrollaban sobre albardones con vegetación herbácea rala y leñosas espaciadas. Las crecientes del río fueron siempre un controlador de las poblaciones naturales, ya que las mismas lograban un deceso en parte de las mismas y el movimiento parcial de parte de ellas hacia sitios más altos o que se aseguran parcialmente de sobrevivir subiendo a objetos flotantes como lo observado por Contreras en el año 1964 en la laguna Setúbal.

Los terraplenes construidos para contener las inundaciones de la zona de Colastiné Norte, Rincón y Arroyo Leyes, en el departamento La Capital, han modificado esta relación entre las crecientes y la demografía de las poblaciones de tucos-tucos santafesino.

Por un lado favorecen cierta estabilidad excluyéndolos de los anegamientos dentro de la zona protegida y por otro los terraplenes en sí son un hábitat favorable para ellos. Esto es porque presentan suelos arenosos fácilmente removibles y una vegetación herbácea corta en superficie dándoles una buena

ventilación a sus cuevas.

Pronto los roedores se habituaron y hoy cavan tanto la parte alta de los terraplenes como las partes bajas y laterales de los mismos. La densidad de bocas en cada sector es variable y esto puede deberse a que los diferentes tramos están compuestos por distintos tipos de sustratos. Si bien hay tramos que visiblemente son poco afectados también los hay literalmente "minados de tuqueras".

La ingeniera Silvia Wolansky, de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la UNL, junto con un grupo de colaboradores, publicó el trabajo "Terraplenes de defensa contra inundaciones. Aspectos físicos y constructivos, mantenimiento y conservación." En la sección sobre acciones erosivas internas, trata el tema de estos roedores. Sus cuevas están "comunicadas entre sí, dando origen a un efecto similar de arrastre de material por filtración de agua en períodos de crecientes prolongadas. De esta manera se conforman recorridos preferenciales internos por los cuales puede pasar el agua en caso de crecidas, con consecuencias graves como la inundación rápida del recinto". Frente a este problema, dicen los autores, no hay otra solución que controlar sistemáticamente la presencia de las cuevas de estos roedores y evitar su proliferación en la zona de obras.

Prácticamente no hay poblador de la costa que asuma como inocua la actividad de este animal en los terraplenes. Pero existen casos en que el imaginario popular descarga todas las culpas sobre los roedores: una frase que ha quedado en algunas charlas con gente de la zona fue "por culpa de los tuco-tucos nos inundamos en el '83". Quizás no teniendo en cuenta que los terraplenes tienen una serie de problemas derivados del escaso manejo y control. Por ejemplo la erosión por el paso de vehículos, pastoreo, destrucción de bombas extractoras de agua que se filtra, y otras series de actividades mal planificadas como obras que dañan la estructura de los terraplenes.

Además de las propias cuevas que realizan los pequeños roedores, se ha observado que los perros domésticos son otro problema, pues suelen escarbar las tuqueras provocando serios destrozos.

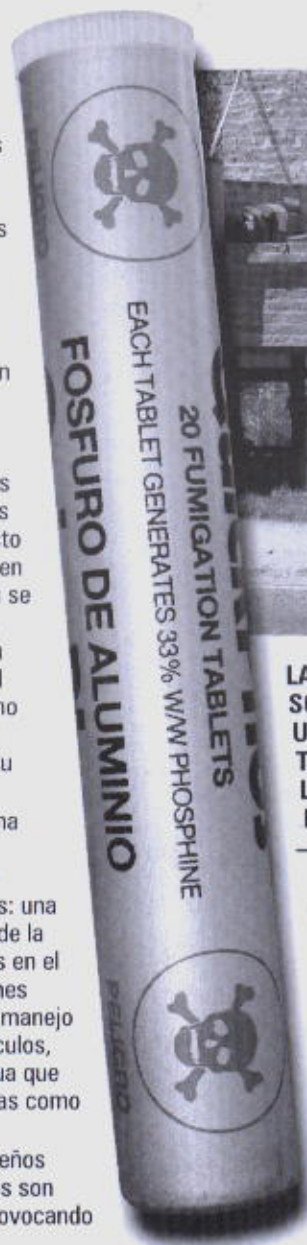
El control

Para el control de una especie considerada perjudicial, se intentan varios métodos en distintas escalas. Se ha conocido a pobladores que trabajan huertas y que los han cazado con armas de fuego (cosa difícil que se logra a la espera de la salida de la cueva) y hasta el uso de hurones semidomesticados que los cazaban.

También es regular el uso de trampas. Una de ellas es presentada por los mencionados Bonetto y Milesi. Se trata de un hierro curvado hasta pasar las puntas de lado a lado y poner una traba en el medio. Esto es metido en la cueva y se la tapa, el animal al retirar arena con las patas traseras destraba los hierros, éstos se cierran y queda atrapado.

Otro método es el envenenamiento. Se utiliza con frecuencia pastillas de Fosforo de Aluminio, que son puestas dentro de las tuqueras activas y luego se las tapa, liberando al contacto con el aire, Gas Fosfina. Este peligroso veneno es vendido libremente en viveros y otros negocios de la costa santafesina. Los mismos son accesibles ya que el paquete de 20 pastillas costaba \$ 18 en enero de 2007. Los principales compradores suelen ser los propietarios de casas de fin de semana para controlar superficies pequeñas.

Sin embargo, para excluir a los tuco-tucos de los terraplenes



LAS PASTILLAS DE FOSFURO DE ALUMINIO SON VENDIDAS LIBREMENTE Y USADAS USUALMENTE PARA ELIMINAR A LOS TUCU-TUCOS. AL CONTACTO CON EL AIRE, LAS PASTILLAS LIBERAN GAS FOSFINA, FOTO: A. PAUTASSO

parecerían ser poco efectivas esas medidas. El costo de envenenamiento en amplias zonas es alto ya sea por el costo de implementos, tóxicos y empleo de personas. Además es peligroso su uso y el control debe ser recurrente debido a la recolonización de las áreas de donde fueron eliminados.

Existe la posibilidad de otro control que se relaciona con cambiar las condiciones del hábitat. Como hemos visto el tuco-tuco está adaptado para vivir en atmósferas enrarecidas donde dependen de las corrientes de aire superficiales para aliviar

las altas concentraciones de anhídrido carbónico en las galerías. Si la corriente de aire al ras del suelo es nula, se torna no apta para la vida del roedor que debe alejarse y abandonarla.

Julio Contreras elaboró un método de control que consiste en 1) Remoción por arado o punteado de las zonas afectadas y preparar la tierra para siembra de pasturas y forestación formando cuadros; 2) intenso trampeo mientras crece la vegetación. Con eso se logra suprimir el viento en superficie y por ello la ventilación de cuevas, aumentando el tenor de anhídrido carbónico. En consecuencia no habría reinvasión en las zonas afectadas y los animales de zonas marginales pueden ser más fácilmente removidos.

Claro está que un modelo de control similar en conceptos al mencionado debe adaptarse a las condiciones reales de la zona y las posibilidades de desarrollar algún tipo de vegetación densa sobre los terraplenes.

Adicionalmente debemos conocer que existen enemigos naturales que predan sobre los tuco-tucos en la zona de la costa. Un grupo muy activo es el de las lechuzas. Por un lado la lechuza de campanario es depredadora nocturna de éstos, sin embargo quizás la que mayor presión ejerce sobre sus poblaciones es la lechucita vizcachera. Esta pequeña rapaza caza tuco-tucos a plena luz del día, los espera parada e



CRÁNEO DE UN TUCO-TUCO SANTAFESINO.
FOTO: A. PAUTASSO

arena se lanza sobre ellos. Además puede preñar a los individuos jóvenes en el momento en que se exponen buscando instalarse en otro sitio.

En los terraplenes de contención se suelen instalar lechucitas que se alimentan de estos pequeños mamíferos, pero no hay una cultura establecida en la sociedad para la preservación de estos útiles predadores. Por ejemplo en un sector de terraplenes de Colastiné Norte donde hay una elevada densidad de tuqueras había una buena cantidad de parejas reproductivas de lechuzas que vivían en gran medida a expensas de ellos, pero en una oportunidad sólo una pareja de éstas sobrevivió a una caza injustificada realizada por "gente de paso en la zona".

Otros predadores naturales son las serpientes, un grupo de animales muy perseguido por el hombre, en gran medida por ignorar del rol que ellas cumplen en la regulación de poblaciones de roedores.

¿Conservar un animal perjudicial?

El hombre cuando invade las áreas donde habitan los organismos animales distorsiona el hábitat y con ello todo el funcionamiento de los sistemas. En algunos casos cuando los animales sobreviven y se adaptan a los cambios, pueden actuar en desmedro de las actividades productivas. Lo mismo sucede cuando queremos lograr la estabilidad en un ambiente inestable como lo es el valle de inundación del río Paraná. En los casos como éstos donde los animales adaptados a las condiciones que generamos provocan inconvenientes los consideramos "plagas". En condiciones naturales eso no existe.

Por lo expuesto, hablar de conservación en el tuco-tuco santafesino puede parecer descabellado, pero es necesario. Las justificaciones pueden tener un variado tenor. Por empezar es una especie exclusiva de Santa Fe, y merece ser conservada. En un primer lugar por cuestiones éticas: todas las

especies biológicas tienen el mismo derecho a existir y permanecer sobre la tierra.

Debemos tener en cuenta, además, que los tuco-tucos contribuyen al mejoramiento orgánico de suelos pues crean un ambiente rico en dióxido de carbono que favorece la permanencia de microorganismos descomponedores y el ciclo de nutrientes.

Desde un punto de vista más utilitario los tuco-tucos en general han dado aportes a la ciencia médica. Por ejemplo es sabido que hace muchos años una expedición de la Zoological Society de Londres estuvo en Argentina y llevó muestras de otra especie de tuco-tuco a Inglaterra comprobándose que tienen diabetes por lo que sirvieron para hacer estudios experimentales con esa enfermedad. De esta forma queda siempre latente la posibilidad de que nuevas utilidades, ahora desconocidas, puedan derivarse de la vida silvestre.

En este marco debe saberse que, pese a su amplia distribución, la provincia no tiene asegurada la conservación de esta especie. Su presencia ha sido probada en la Reserva Provincial Cayastá. En ella están establecidas tuqueras en baja densidad (si se las compara con los terraplenes del departamento La Capital) en las orillas arenosas del arroyo Las Gringas o El Paso del Tigre. Sin embargo se aclara que la mayor superficie protegida es una isla (300 hectáreas aproximadamente) donde es probable que no se pueda establecer la especie, y la costa que sí es habitada por los roedores solo posee unos 3 km de largo por un ancho variable de 300 a 500 m. Además es de tener en cuenta que Juan Carlos Rozzatti y Eduardo Mosso estimaron que el 70 % de la



ESTA TUQUERA SE ENCUENTRA EN LA ORILLA PROTEGIDA DE LA RESERVA PROVINCIAL CAYASTÁ, DE FONDO SE VE EL ARROYO LAS GRINGAS O PASO DEL TIGRE QUE EN CRECIENTES EXTRAORDINARIAS ANEGA EL 70% DE LA RESERVA, FOTO: A. PAUTASSO



LAS CUEVAS DE ESTE ROEDOR SON FÁCILES DE IDENTIFICAR, PUEDEN ESTAR DESTAPADAS O MOMENTÁNEAMENTE TAPADAS CON ARENA, PERO EN UN COSTADO DE LA BOCA SE ENCUENTRA SIEMPRE UN MONTÍCULO DE ARENA QUE EL ANIMAL EXTRAJO DEL INTERIOR, FOTO: A. PAUTASSO

Carlos Rozzatti y Eduardo Mosso estimaron que el 70 % de la reserva se inunda en crecientes normales. Aún no se conoce su presencia en otras unidades de conservación. Respecto a su situación, Juan Carlos Chebez en su libro "Los que se van" menciona que "su estatus poblacional es desconocido" y la propone en la sección: otras especies candidatas para el "Red Data Book". En el libro rojo de mamíferos amenazados de Argentina realizado por la Sociedad Argentina para el Estudio de Mamíferos (SAREM) lo consideraron Vulnerable. Aun así no hay estudios sobre esta especie que justifiquen su inclusión como especie amenazada o fuera de riesgo. De modo preliminar es obvio que en la zona defendida con terraplenes de La Guardia hasta la comuna de Arroyo Leyes por lo menos, se ha convertido en una especie abundante. Sin embargo en otras localidades como La Brava y Cayastá (departamentos San Javier y Garay), parece estar más restringida, probablemente por estar sometida a los anegamientos temporarios de los saladillos y del Paraná (respectivamente), y a las condiciones de hábitat favorables. Si bien es dudosa su condición de especie amenazada, debe quedar también en claro que está sometida constantemente a extracciones. Aun es mucho lo que resta hacer sobre esta especie; tanto para controlarla en determinadas áreas como para conservar poblaciones en otras, hacen falta estudios. En este sentido vale aclarar que no sólo la población en general de Santa Fe es la que desconoce su condición de especie exclusiva de su territorio, sino que la ciencia aún ignora aspectos básicos de su biología.

Una especie aún no reconocida oficialmente
Si bien siempre se supo que había tucu-tucos en esta región de Santa Fe, históricamente se estimaba que se trataba de una especie con amplia distribución que comprendía otras provincias argentinas. Por ello en algunas publicaciones se lo mencionaba como *Ctenomys brasiliensis*, más modernamente *C. saltarius* como especie independiente o como subespecie de *C. talarum*.

Fue en los primeros años de la década de 1980 cuando Julio Rafael Contreras y sus colaboradores colectan una serie de animales y los describen como una nueva especie. La llamaron vulgarmente tucu-tuco santafesino y científicamente *Ctenomys yolandae*, en homenaje a Yolanda Ester Davies, activa colaboradora de Contreras. Sin embargo para la ciencia todavía no es considerada una nueva especie. La descripción de este tucu-tuco apareció originalmente en una comunicación a congreso, pero posteriormente no se realizó una descripción formal de acuerdo a las normas de Nomenclatura Zoológica. Es decir su descripción debió ser publicada en una revista científica. De todas formas el tucu-tuco santafesino fue estudiado desde diversos enfoques, como cariotipo, morfología espermática y genética molecular, y en todos los casos demostró ser una entidad distinta. Por ejemplo, es la única especie de tucu-tuco que posee un espermatozoide asimétrico complejo, y, a nivel molecular, se relaciona con otras especies, como el tucu-tuco cordobés y el tucu-tuco chaqueño, como se preveía de su forma. En definitiva, si bien no quedan dudas que se trata de una especie válida, aún resta que sea descrita formalmente para que sea considerada como tal por la ciencia ■

Los nombres científicos de las especies mencionadas en el texto
Plantas: Aliso de río (*Tessaria integrifolia*) - Espinillos (*Acacia caven*) - Paja brava (*Panicum prionitis*) - Sauce Criollo (*Salix humboldtiana*)
Aves: Lechucita vizcachera (*Athene cunicularia*) - Lechuza de campanario (*Tyto alba*)
Mamíferos: Hurón (*Galictis cuja*) Tucu-tuco cordobés (*Ctenomys bergi*)
Tucu-tuco chaqueño (*Ctenomys bonettoi*)

TEXTO Y FOTOS:
MARTÍN R. DE LA PEÑA

TACUARITA AZUL

(*Polioptila dumicola*)

Otros nombres vulgares: Azul. Azuladillo. Azulcito. Piojito azulado. Piojito azulado de cara negra. Plomito. Tacuarita de monte. Tacuarita mora.

Largo: 11cm.

DESCRIPCIÓN:

Macho: dorsal gris azulado. Frente y cara negras. Ventral gris. Alas pardas con las cubiertas y las secundarias ribeteadas de blanco. Cola negra con las timoneras externas blancas. Hembra: más pálida y sin negro en la cara.

COMPORTAMIENTO:

Andan en pareja o en grupos de pocos ejemplares. Inquieta, recorre las ramas de los árboles o arbustos. Se alimenta de insectos, arácnidos, larvas. Pocas veces en el suelo. Recolecta en ramas, follaje y aire hasta los 8m. Es recolector, recorridor, hurga (sondeo) y caza en el aire. Emite una voz de contacto y tiene un canto variado y melodioso.

NIDO:

El nido tiene forma de tacita. Asentado y atado en las ramas. Es construido con fibras vegetales, recubierto externamente con líquenes. Algunos pueden tener ootecas, trozos de cortezas o musgos. Liados con telas de arañas. Internamente plumitas o cerdas. Se reproduce desde septiembre a enero.

HUEVOS:

Pone 3 huevos, raramente 4, ovoidales, verdes con pintas castañas distribuidas por toda la superficie. Medidas: 15,3 a



16,7 x 11,5 a 12,3mm.

REPRODUCCIÓN:

El período de incubación es de 14-15 días. Los huevos son puestos en días corridos. Los pichones nacen en 24 horas y permanecen en el nido 14-15 días. Ambos sexos incuban y alimentan a los pichones.

HABITAT:

Sabanas, arboledas, bosques.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA:

Desde el norte del país hasta San Juan, San Luis, Córdoba, La Pampa y Buenos Aires.

IDENTIFICACIÓN EN EL CAMPO:

Gris azulado con larga cola negra con blanco en las plumas laterales. Macho con antifaz negro. Diferenciarla de la Tacuarita blanca (*Polioptila lactea*) ■

AGUARA GUAZU? ... PRESENTE!!



PARTE 1

LA EXPERIENCIA EDUCATIVA DE UN PROYECTO QUE PROMUEVE LA CONSERVACIÓN DEL AGUARÁ GUAZÚ EN CORRIENTES

Por Lucía Soler (1,2), Silvia Alegre (3), Norberto Nigro (4), Pascual Pérez (5), Abel Fleita (1), Miguel Falcón (6), Gerardo Elst (7), Gabriel Gómez (8), Javier Cáceres (9) y Zulma Romero Gómez (10)

1) Huellas, Asociación para el estudio y la Conservación de la Biodiversidad, Bahía Blanca / 2) GECM, Grupo de Ecología Comportamental de Mamíferos, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca / 3) Asociación Visión Ambiental, Buenos Aires / 4) Red Yaguareté, Buenos Aires / 5) Estudiante avanzado de la Carrera Técnico Universitario Guardaparque / 6) Estudiante avanzado de la Carrera Técnico Universitario Guardaparque / 7) Guardaparque Nacional, Intendente del Parque Nacional Mburucuyá, Corrientes / 8) Estudiante de Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la UNNE / 9) Estudiante de la Carrera de Docencia Primer Ciclo, Corrientes / 10) Escuela Comercial Jorge Newbery, Mburucuyá, Corrientes / Contacto: huellas@aguara-guazu.com.ar / Fotografía: Huellas ONG / Dibujo: Norberto Nigro



Aguará-buen alumno: "Aguará" personaje vertebral de la Guía Educativa Ñande Aguará Guazú. Dibujo: Norberto Nigro

Se presenta en este artículo, en su primera y segunda parte, una de las estrategias educativas más utilizadas en el proyecto Conservación de los Carnívoros del Nordeste Argentino: **EL**

TALLER. Contamos nuestra experiencia con el objeto de compartir los resultados y promover el uso de esta metodología en las aulas de nivel Polimodal. Destinamos, principalmente, este artículo a docentes y alumnos avanzados de la carrera de docencia.

Desde el punto de vista de sus vecinos del pueblo de Cardona, el Toto Zaugg, que andaba con la misma ropa en verano y en invierno, era un hombre admirable: El Toto nunca tiene frío decían. El no decía nada. Frío tenía, pero no tenía abrigo. La escuela del mundo al revés, Eduardo Galeano

¿Por qué y para qué educamos a través de la educación ambiental? ... el objetivo final es transferir conocimientos para que no se pierdan, para que se difundan en la sociedad. Se rescatan saberes populares y se los revisa bajo la lupa de la conservación para contextualizarlos a la luz de los problemas actuales. Se socializan los conocimientos científicos para que el saber sea popular. Se explican conceptos complejos de la vida para que sean accesibles al público en general. El educador e intérprete ambiental son decodificadores de saberes populares y conocimientos científicos; ellos reducen una masa de información a un

lenguaje accesible y ameno para el resto de la población. Buscan siempre mejorar la actitud del hombre en la naturaleza.

Dominar los dominios: Si cualquier persona pudiese enseñar conocimientos significativos, no serían necesarias las escuelas. Este es un espacio de socialización secundaria indispensable para una comunidad. Una sociedad no sobrevive sin espacios específicos para la educación. Su rol es insustituible.

El nuevo sistema educativo que se ha implementado en la mayor parte del territorio argentino comprende desde el Nivel Inicial hasta el Nivel Polimodal. En ese sistema, se habla de Dominios o Contenidos, los que están ampliamente expuestos en los CBC para cada Nivel. En el área de la temática ambiental los dominios están en proceso de definición y tratamiento y escasamente se ha publicado algo. Por este motivo, las experiencias pedagógicas en materia ambiental deben ser continuamente difundidas a los efectos de poder transmitir las para su uso. El siguiente cuadro puede colaborar en visualizar mejor esta temática [VER CUADRO]

El proyecto de la Asociación Huellas, con la clara idea de trabajar sobre **CONCEPTOS + PROCEDIMIENTOS + ACTITUDES** entre agosto de 2005 y mayo de 2006 ha llevado adelante cinco talleres de Educación Ambiental y Educación para la Conservación en el ámbito escolar. Estuvieron dirigidos a estudiantes y docentes de Nivel EGB-3 y Nivel Polimodal de la orientación Ciencias Naturales. En este artículo exponemos la metodología general utilizada en dos de estos encuentros y parte de los los resultados obtenidos.

Dominios/Contenidos	Esto es...	Para...
Conceptos sobre el ambiente: constituyen el conjunto de informaciones relacionadas con los conocimientos científicos que surgen de diversas áreas del conocimiento. Pertenecen al dominio del pensamiento racional y del razonamiento cuantitativo.	lo que sabemos, lo que conocemos de nuestro ambiente	comprender la fenomenología, por qué ocurren los hechos en la naturaleza y donde el hombre es una especie integrante más.
Procedimientos en el ambiente: es el conjunto de capacidades que permiten lograr dominios o destrezas, para que los alumnos desarrollen la observación, el hábito de disfrutar de la belleza, el orden de los acontecimientos y las circunstancias naturales. El aprendizaje, en este dominio, se centra en lograr que los alumnos desarrollen habilidades y destrezas que les permitan participar activamente en la sociedad.	lo que podemos y sabemos hacer	adquirir herramientas propias, individuales y colectivas para la acción, para solucionar problemas ambientales
Actitudes en el ambiente: comprenden el conjunto de sentimientos, emociones y razonamiento cualitativo. Fomentan la conciencia y la sensibilidad. Propugnan un compromiso personal y social del alumno.	lo que sentimos hacia el ambiente, hacia el resto de los seres vivos, incluida la relación hombre-hombre. Es lo que hacemos dentro de la naturaleza	mejorar nuestras relaciones, para sentir la naturaleza y damos cuenta que necesitamos de otros seres y que podemos ayudar a que no desaparezcan



Asamblea: uno de los momentos de presentación del taller de educación "Logrando intérpretes ambientales locales" en Mburucuyá, marzo 2006. Foto: Huellas.



Grupo AG: Grupo de Baile Aguará guazú conformado por niños de la comunidad mburucuyana. Aquí, durante el Taller Comunitario que hizo el cierre de uno de los encuentros educativos, marzo 2006. Foto: Huellas.



Grupo Caza: Guardaparque Lidia Serantes del Parque Nacional Mburucuyá y Profesora de Biología Natalia Ayala de la Escuela Comercial Jorge Newbery, durante el trabajo grupal para determinar las problemáticas locales y regionales. Foto: Huellas.



Profesor Eduardo Sosa, de la Escuela Comercial Jorge Newbery facilitador de uno de los grupos de trabajo durante el desarrollo de estrategias. El color de cada papel afiche indica el tipo de estrategia: legislativas o educativas. Foto: Huellas.

¿Qué es lo que vamos a educar a la escuela a través de este proyecto en particular?: En primer lugar vamos a enseñar lo que sabemos del Aguará guazú (esto es Conceptos sobre el ambiente), luego, y si existe una motivación, a conocerlo y conservarlo; entonces enseñamos sobre cómo podemos accionar (esto es Procedimientos en el ambiente), y finalmente, si existe un deseo de sumarnos para una acción colectiva, enseñamos sobre diversas estrategias posibles de cómo lograr conservar el Aguará guazú y su Hábitat, y cómo ayudar a un cambio de actitud (esto es Actitudes en el ambiente).

Estar bien dispuestos: "El ejemplar de Paso de la Cina fue cazado por paisanos del lugar mediante boleadoras en la tarde del 3 de diciembre de 1988. El animal, una hembra, fue mantenido en cautiverio hasta el día siguiente, en que se lo liberó en el mismo lugar a solicitud de los autores. Un ejemplar muerto a tiros fue encontrado por otro de los autores" (Párrafo extraído de: Presencia del Aguará Guazú *Chrysocyon brachyurus* en el sistema de humedales de Mar Chiquita Bañados Del Río Dulce. HARO JG, TORRES RM y M de los A BISTONI. 2001. FACENA, 17: 95-98)

Para comprender y apropiarse del problema de conservación de una especie tan conflictiva como es el Aguará guazú, primero debemos creer en los resultados que aportan los

estudios de campo. Este es un requisito indispensable para SER PARTE DE LA SOLUCIÓN.

El componente educativo se apoya sobre saberes previos de los estudiantes y sobre conocimientos más actualizados que surgen de las investigaciones que realiza este mismo proyecto y lo que aporta la información bibliográfica revisada continuamente. De este modo podemos abordar parcialmente el problema de extinción que enfrenta esta especie. ¿Por qué parcialmente? Porque la educación es una parte de la conservación, y no el todo.

Es destacable que los medios de comunicación, principalmente la televisión, a través de mensajes muchas veces distorsionados de la realidad presentan "fieras" sanguinarias y bestiales. Esto último ha conducido en muchos casos a que las personas perciban a los carnívoros como los "malos" en esta historia. No hay malos ni buenos; se trata de la esencia de cada especie.

PELIGRO. CUIDADO CON EL AGUARÁ. El Aguará guazú no es una especie peligrosa que anda por el campo y merodeando casas, atacando gente y mordiendo niños. Como



Votación-priorización: una de las alumnas votando los problemas ambientales detectados por los ocho grupos. La priorización se desarrolló a partir de los problemas ambientales más votados por los alumnos. Foto: Huellas.



Taller comunitario: Momento de la exposición de resultados de los ocho grupos de alumnos que durante tres días consecutivos plantearon problemas, propusieron soluciones y delinearon estrategias. Foto: Huellas.

todo ser vivo se defenderá si se acercan mucho a él; es un animal silvestre y no convive con humanos. Cuando tiene cachorros, la hembra se torna mucho más agresiva. ¿Y qué especie no lo hace? ¿Acaso el ser humano no defiende a su prole de un extraño de aspecto raro, no reconocible, y que no habla su propia lengua?

Y EL LOBO SOPLÓ Y SOPLÓ! Según los encuestados a los que el proyecto ha tenido acceso (unos 500 en dos años de trabajo de campo) este carnívoro no se acerca a las casas. El Aguará guazú no es un zorro con piernas largas, ni un lobo sudamericano. Es una especie silvestre que no posee relaciones de parentesco muy cercanas ni con el zorro común ni con los lobos de Europa y Norte América.

ME PARECIÓ HABER VISTO UN LINDO RATÓN POR ALLI! Ningún caso concreto de predación de animales domésticos ha sido corroborado a la fecha en cinco años de rastrear información, aun si una importante cantidad de pobladores rurales aseguran que mata temeros, cría de chanchos y gallinas. Se requieren datos ciertos y comprobables para poder ayudar al poblador rural y al Aguará guazú. Ambos deben sobrevivir y convivir.

¡QUÉ OREJAS TAN GRANDES TIENES, AGUARÁ! La mayoría de los pobladores rurales opta por capturarlo debido al temor que genera el animal, curiosidad, creencias populares el

sobre poderes que posee su piel, su cuero, sus huesos; y el desconocimiento sobre el estado de conservación de la especie.

Ante el estado crítico del Aguará guazú y del ambiente donde vive, reafirmamos la necesidad de implementar acciones educativas a corto y largo plazo que minimicen el impacto negativo consecuencia de esas cuestiones culturales, conceptos erróneos y de las débiles políticas de conservación, y en este sentido, los medios de difusión cumplen un rol destacable.

El aura: La debilidad de la especie ha sido transformada en fortaleza para hacer frente a su problema de extinción. El Aguará guazú es histórica y actualmente perseguido por aullar potentemente de noche, por ser supuestamente poseedor de poderes sobrenaturales, por transformarse en Lobizón cuando aparece la luna llena, por su vinculación a místicos poderes curativos de enfermedades óseas... Todos estos y otros han sido factores valederos y suficientes para perseguirlo por el campo a caballo y con perros, acorralarlo y matarlo con armas de fuego y cuchillo. En el mejor de los casos, arrastrarlo hasta alguna casa, encadenarlo o atarlo con soga y dejarlo allí hasta que el animal muere de estrés, miedo o mordido por los perros. Estos motivos nos hacen sentir que deseamos continuar con la educación para revertir este triste panorama, fomentando las experiencias educativas y mostrando que es posible la utilización de esta especie como un recurso didáctico para trabajar problemáticas complejas ambientales. Esto es posible dado que el Aguará guazú es un animal carismático, regional, autóctono, inserto en la cultura a través de leyendas y creencias populares y presenta problemas en la naturaleza (bajo número de poblaciones, fragmentación de su hábitat, disminución en su distribución histórica, etc.)■

Agradecimientos: A todos los alumnos del Nivel Polimodal, Modalidad Ciencias Naturales, y a los profesores Eduardo Sosa, Adán Trepo, Liliana Sandoval, Diana Zandoná y Natalia Ayala, del establecimiento Jorge Newbery, por participar activamente en los talleres. A Lidia Serantes, Marcelo Pérez y Héctor Ball del Parque Nacional Mburucuyá por el apoyo logístico y por su presencia en las asambleas comunitarias. Al Sr. Favio Soto director del Diario "La Voz del Chaco", por facilitar el termo gigante de agua caliente, y a la Sra. Graciela Echazarreta de la Comisión del Festival del Chamamé por las sillas para el desarrollo de todos estos eventos. Sponsors de la propuesta: Asociación Dikoveva, Zoo Amnéville, Doué la Fontaine, Cerza Conservation, todos de Francia.

Bibliografía consultada

LÓPEZ MI y DR ROVELLO (2006) *Gestión de proyectos en la institución educativa*. Facultad de Educación Elemental y Especial. UNCuyo, Mendoza. Instituto de Ciencia, Tecnología y Creatividad. Editorial Master. Bahía Blanca, Argentina. 132 pág.

OTERO A y C BRUNO (1999) *Taller de educación ambiental*. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires - México.

SOLER L, A FLEITA, JM CARENTON, P CUELLO, P PÉREZ y MJ PALACIOS (2006) *El uso de una especie en extinción como herramienta en educación ambiental: experiencias pedagógicas en la provincia de corrientes*, Argentina. Publicación de la asociación de docentes en ciencias biológicas de la argentina. *Revista de Educación en Biología*, 9(2): 29-35.

SE ENCUENTRA UBICADO en el sur chaqueño, colonia Mac Lean, Dpto. Tapenagá. Lindando con la provincia de Santa Fe, cuya separación es el Paralelo 28. Aproximadamente unos 45km lineales de la Ruta Nacional N°11.

Está enmarcado en lo que se denominó "el impenetrable" del chaco austral y aún existen los milenarios quebrachales que no fueron talados por "La Forestal" argentina. El hábitat está poco modificado, solamente surcado por algunos caminos y poblado de ganadería..., lo que se modificó fueron los cursos de agua, debido en buena parte al fuerte escurrimiento que se produce en las regiones aledañas, producto de la deforestación, sumándole además el trabajo inconcluso de los Bajos Submeridionales, que interactúa con todos los esteros del norte santafesino y sur chaqueño.

LA RICA ESTABLECIMIENTO

La mano del hombre a través de dos factores, la deforestación y la canalización, hizo cambiar el hábitat regional, transformando lo que era un humedal compuesto por innumerables esteros, cañadas y bajíos, recipientes naturales que almacenaban millones de metros cúbicos de agua pluvial, donde convivían un sinnúmero de especies autóctonas de variados tamaños, diferentes formas, un abanico multicolor.

Los dos factores antes mencionados produjeron la no retención de agua en las piletas naturales convirtiendo sus pisos en tierras áridas, salitrosas y resquebrajadas en los períodos de sequías; la fauna autóctona, llámese aves, mamíferos, o peces perdió su hábitat en menos de 10 años... quedando reducido a una mínima expresión. La denominación de "La Rica" fue puesta por los aborígenes conocedores de la abundante fauna y flora que tenía inmersa esta región, favorecida por una naturaleza totalmente virgen que hasta en la actualidad sirve de protección.

Es de conocimiento de las autoridades de ambas provincias que la deforestación y la canalización, si no se toman los recaudos pertinentes, lograrán transformar de chaco a desierto lo que hace 100 años fue la famosa selva impenetrable del chaco austral.

Existe un movimiento pendular climático que va de inundación a sequía sin pasos intermedios, y teniendo en cuenta que el monte en los alrededores fue talado y absorbía aproximadamente el 70% de las lluvias y el 30% se escurría, ahora apenas un 30% se absorbe en la tierra y el 70% se escurre hacia el río Paraná por los canales de los Bajos Submeridionales; y por otra parte debido a que los esteros fueron pinchados, no retienen más agua.

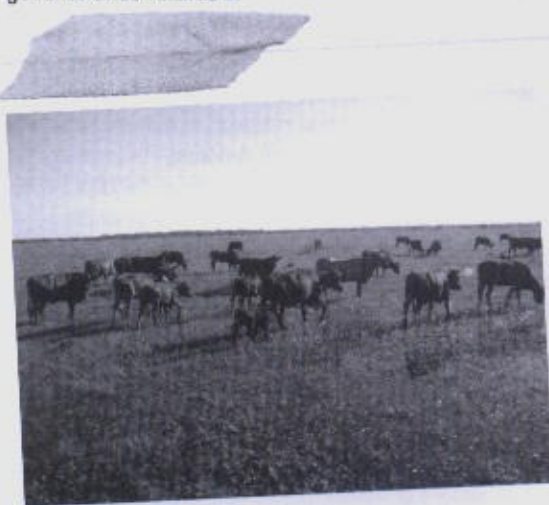
Conclusión: en el Establecimiento "La Rica" que posee 1200 hectáreas tiene de estero 300has. Mecánicamente con una simple pala de arrastre formamos tapias a modo experimental con una cota de 50cm, obteniendo excelente retención de agua.

Con las lluvias de diciembre y enero el resultado fue altamente positivo, logrando cubrir 250has, pero además los establecimientos aledaños también fueron favorecidos

Por Horacio Luis Guastavino
y Rubén P. Magnazo

debido a que la pendiente natural está en 10cm/km. Esta experiencia contagia a los vecinos para que en sus campos obtengan resultados similares, manejando un pelo de agua con pasturas húmedas excelentes para alimentar naturalmente la ganadería de mercado exportador. Lo significativo es que la fauna autóctona regresa al espejo de agua como un símbolo de vida a "La Cañada La Rica"... Algo que nunca debimos haber perdido, motivado por la mano del hombre que fue agresivamente contra la naturaleza, hoy pagamos las consecuencias de quienes permitieron el desmonte sin la subsecuente forestación y también de quienes planificaron y luego pusieron en práctica la canalización sin tener en cuenta la deforestación, trataron de sacar el agua transformando el humedal en polvadera, cuando lo lógico hubiese sido sacar solamente los excedentes hídricos dejando con pocas modificaciones el hábitat natural con su rica fauna y flora.

Hacemos un llamado a los gobiernos de ambas provincias a reflexionar y actuar sobre la protección del medio ambiente, el cual aún estamos a tiempo de recuperar y proteger para las generaciones futuras ■



Novedades Bibliográficas



ARBUSTOS 1 Nativos y Exóticos
Biota Rioplatense VIII
Julio A. Hurrell y Daniel H.
Bazzano / Editorial LOLA

Se trata de otro de los tomos de la serie Biota Rioplatense. Posee 263 páginas en papel ilustración completamente a color. La tapa es laqueada y con solapa. Trata 100 especies de arbustos nativos y exóticos pertenecientes a distintas familias, los más frecuentes de la región rioplatense (Delta del

Paraná, Isla Martín García y ribera Platense). Se describen 100 especies, su distribución, fenología, ecología, nombres científicos y vulgares (en diferentes idiomas), utilidades, condiciones de cultivo, modos de crecimiento y multiplicación. Este volumen, como el resto de la colección es sin duda de mucha utilidad para estudiantes, aficionados, profesionales y el público en general.



CACTUS DE CÓRDOBA Y EL CENTRO DE ARGENTINA
Marcelo Trevisson y Pablo Demaio / Editorial LOLA

Este libro consta de 78 páginas en papel ilustración completamente a color, con tapa laqueada y solapa. El contenido del mismo es una introducción, una sección sobre la morfología de los cactus, la historia de la familia Cactaceae, usos de los cactus, eco-regiones de

Argentina, fichas de especies, un glosario, bibliografía, lista de sinónimos científicos y un índice de nombres vulgares y científicos. Particularmente las fichas por especies son el cuerpo principal del libro. Éstas tienen una descripción general, descripción de la aréola, de la flor y del fruto, fenología, hábitat y ecología. Están muy bien ilustradas con fotografías de la planta, flor y fruto. Además cada especie cuenta con un mapa de Argentina donde se señala su distribución geográfica. Sin dudas se trata de un valioso aporte que puede ser utilizado por un amplio público, desde el general hasta el profesional.

Para adquirir los libros:

L.O.L.A. (Literature of Latin America), Viamonte 976, 2º D

C1053ABT, Buenos Aires, Tel: + 54 11 4322-3920

Fax: + 45 11 4322-4577, <http://www.lola-online.com>

724030csharp@ba.net

SE PARTE DE LA NAURALEZA

indumentaria y equipamiento
para vivir al aire libre

**LAS MEJORES MARCAS
ENCONTRALAS EN**

**Argentina
Outdoors®**
ADVENTURE SHOP

IRIGOYEN FREYRE 2559, SANTA FE
TEL: 0342 4811049 / argentina-outdoors.com

Diseño: Alfredo Martínez. N.º 154 270379

LA

RA
B
D



CORBATITA DOMINÓ



Por Juan Martín Mastropaolo
Guardafaunas Honorario de la provincia de Santa Fe
radicado en Esperanza (Las Colonias). Vivencia
acontecida en la estancia Potrero Naranjo, San
Pedro de Ycuamandiyú, Paraguay.

Cierta tarde salimos a merodear por la selva, íbamos a "cazar jaguares", entre nosotros tenemos entre ocho y diez años de edad siempre acompañados por un pecarí guacho criado en el campo que oficiaba de perro (por supuesto sin el consentimiento de mi padre dedicado a las tareas rurales). Al llegar a una palmera pindó encontramos una colonia de boyeros cuyo nido forma una especie de media en prolongación con la punta de las hojas de dicha palmera. Después de trabajar en equipo pudimos rescatar un pichón de dicha ave para conocerla de cerca. Cuando lo tuvimos en la palma de la mano lo vimos tan feo, tan deforme, con los ojos torcidos y de color amarillo que pensamos en un monstruo. Seguidamente vimos puntos negros en la piel donde tenía hinchado, eran uras. El animalito tenía el tamaño de un huevo de gallina y 27 uras, después de sacarlas lo devolvimos al nido.

La ura es una mosca más grande que la común, zumban en los días cálidos en busca de una piel donde depositar su descendencia. Las larvas se agitan en carne viva y llegan a

tener el tamaño de un carozo, cuando se presiona la piel el gusano sale vivo.

Un tipo de ura los bovinos sufren mucho, en los cuernos de dichos animales quedan taladrados por las larvas, igual que los perros quedan minados. El caballo es el único animal que es inmune a ella.

El hombre de la selva paga un duro tributo a la ura, no es aconsejable merodear sin prendas. Pasando hacia el norte el paralelo 28° es posible encontrar estos insectos ■

*Notas: Diversas son las especies de moscas que parasitan animales (entre los que se incluye el hombre). Algunas lo hacen en aves, otras especies en mamíferos. Vulgarmente se las conoce en el norte como "uras". Las imágenes que ilustran esta anécdota son de un pichón de corbatita dominó (*Sporophila collaris*) y de un pichón de negrucho (*Molothrus bonariensis*) parasitados por larvas de la mosca *Philomis* sp. (fotos: A. Pautasso).*

Electro Rafaela

de Héctor M. Sabella

MATERIALES ELECTRICOS

Cervantes 159 - Tel: (03492) 433543 (líneas rotativas)
Tel/Fax: (03492) 433542 - Fax: 0800-555-0394

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

Aristóbulo del Valle 4401 - Tel/Fax: (0342) 4565553
(3000) Santa Fe, Argentina
e-mail: electrorafaela@arnet.com.ar



HIDROPLAST
artículos para
AGUA . GAS . CLOACAS . BOMBAS . PISCINAS

TIGRE 

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

¡Suscribite ya!

REVISTA
BIOLOGICA

\$30- (6 ejemplares en tu domicilio)
Solicita las bases a: revbiologica@yahoo.com.ar



Cuidar los recursos naturales es saber vivir... es vivir mejor.

Respetar la vida silvestre, es respetarnos a nosotros mismos.

FOTOGRAFIA: GENTILEZA DE REVISTA EL PATO

HAGA SU PEDIDO POR FAX SIN COSTO
0-800-555-0380

www.armerialascolonias.com.ar



okuma



Mustad



QUANTUM



RHINO



igloo



ESKILSTUNA

REXIO

MAVERICK



MUNDIAL

Colony
OUTDOORS

Marlin



TERMOLAR

grilon

NITANYL

DISTRIBUYE EN ARGENTINA:

ARMERIA LAS COLONIAS SA

VENTAS POR MAYOR UNICAMENTE

Estanislao Zeballos 3708 - Santa Fe - Argentina

Tel: (0342) 4840900 Líneas Rotativas / Fax: (0342) 4840999 / armeria@armlascolonias.com.ar

Depósito Córdoba: Pedro Zanni 183 / (5000) Córdoba - Tel: (0351) 4883873

