REVISTA DE CONSERVACIÓN
BIOLOGICA
Naturaleza, Conservación & Sociedad

ISSN 1851-6033
N° 12
Primer semestre de 2010

Alouatta caraya decomisado (foto: Sebastián Alvarado)

Editor responsable

MUSEO PROVINCIAL DE CIENCIAS NATURALES
"FLORENTINO AMEGHINO"

Ministerio de Innovación y Cultura
Primera Junta 2859
CP 3000 Santa Fe, Argentina

BIOLOGICA
Naturaleza, Conservación & Sociedad

Director
ANDRÉS A. PAUTASSO
Área Zoología Vertebrados
Museo Provincial de Ciencias Naturales
"Florentino Ameghino"
andrespautasso@yahoo.com.ar

Colaboradores
CELESTE MEDRANO
MILAGROS DALMAZZO

Revisores de esta edición
PATRICIA CAPLLONCH
JIMENA CAZENAVE
JUAN CARLOS CHEBEZ
VANESA FACCIOLI
BLAS FANDIÑO
ROMINA GHIRARDI
MARTÍN R. DE LA PEÑA
JAVIER LÓPEZ
JUAN CARLOS ROZZATTI
LUCÍA SOLER

BIOLÓGICA
Publicación del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"
Asociada al Grupo para la conservación de especies amenazadas de Santa Fe

BIOLÓGICA es avalada por

HUELLAS
Asociación para el estudio y conservación de la biodiversidad

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación
Dirección de Fauna Silvestre

AVES ARGENTINAS
Asociación Ornitológica del Plata

FHN
FUNDACIÓN DE HISTORIA NATURAL
FÉLIX DE AZARA

Importante Reunión sobre el Venado de las Pampas en Santa Fe

El 18 de mayo de 2010 se realizó en Las Gamas (Departamento Vera) la "Jornada de Análisis Normativo, Judicial y Administrativo del Venado de las Pampas en la Provincia de Santa Fe", organizada por la Secretaría de Medio Ambiente (Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente de Santa Fe) y la Dirección Nacional de Fauna Silvestre (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación).

La apertura del encuentro estuvo a cargo del Subsecretario de Recursos Naturales, Lic. Ricardo Biasatti y del Director Nacional de Fauna Silvestre, Lic. Daniel Ramadori. Participó personal de las áreas administrativas nacionales y provinciales, de la Justicia Federal, de la Gendarmería Nacional, de Policía Federal Argentina, de la Guardia de Seguridad Rural de Santa Fe, del Proyecto Venado Santafesino (Museo Prov. de Cs. Nat. Florentino Ameghino) y Guardacazas Honorarios.

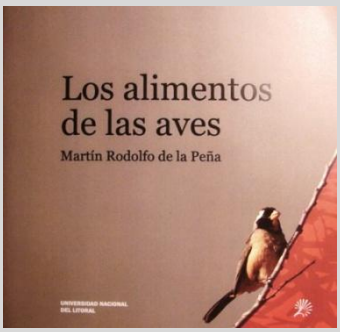
El marco de trabajo estuvo centrado en los esfuerzos por lograr una eficaz conservación del venado de las pampas y al respecto se ha planteado la necesidad de avanzar en un renovado proceso de trabajo participativo cuya finalidad consiste en definir una nueva versión del "Plan Provincial para la Conservación del Venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus leucogaster*) de Santa Fe".

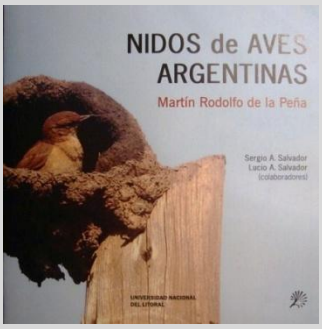
La elaboración de este plan se sustenta en el análisis integral de las amenazas directas e indirectas que afectan al venado de los Bajos Submeridionales y se identificaron una serie de factores que generarán objetivos y acciones tendientes a disminuir o erradicar las amenazas.

Específicamente respecto a la coordinación de acciones para el control de caza, se contó con la visión y la opinión de las distintas instituciones participantes, destacándose las activas intervenciones del personal de la Guardia de Seguridad Rural "Los Pumas", encabezadas por su Director General, Comisario Guillermo Lalli.

Las acciones de control efectivo de la caza furtiva sobre el venado de las pampas, son transversales a otras especies amenazadas de la provincia, y en este sentido cabe señalar la vigencia del plan de acción para la conservación del Aguará Guazú en Santa Fe, liderado desde la Secretaría de Medio Ambiente de la provincia.

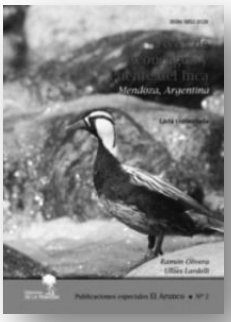
.





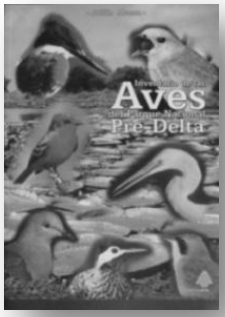
La Universidad Nacional del Litoral ha editado dos obras del Dr. Martín R. de la Peña: "Los alimentos de las aves" y "Nidos de Aves Argentinas". El primero es una revisión bibliográfica completa con observaciones del autor sobre la temática. Por su parte la obra de nidos de aves expone información sobre una buena parte de las aves de Argentina, para ello el autor contó con la colaboración de Sergio Salvador y Lucio Salvador.

Aves de Aconcagua y Puente del Inca, Mendoza, Argentina. Lista comentada
Ramón Olivera y Ulises Lardelli
Ediciones especiales El Arunco N° 2 | año 2009 | 47 pp



Este libro presenta la información obtenida por los autores en más de ocho años de observación de aves en ambas áreas protegidas de la provincia de Mendoza. La primer parte del libro reseña aspectos biogeográficos de las dos ANPs, los sitios relevados, la metodología utilizada y los resultados principales del estudio. Luego se continúa con una lista comentada que trata las 91 especies presentes en las dos ANPs, incluyendo datos de nidificación, estacionalidad, abundancia relativa y los campamentos y lugares específicos en donde se puede observar a cada una de las especies. Se indica a demás el estado de conservación de las aves más emblemáticas presentes en las Áreas Protegidas estudiadas. El prólogo fue escrito por Flavio Martínez. Se trata de una excelente herramienta para quienes disfrutan de la observación de aves y su estudio. *Para mayor información y adquisición del libro: publicacioneselarunco@yahoo.com.ar*

Inventario de las aves del Parque Nacional Pre-Delta
Julián Alonso
Editorial APN | año 2008 | 95 pp

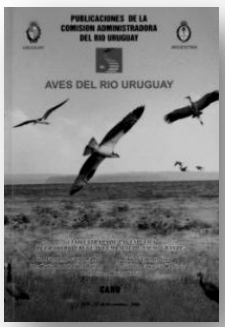


El libro es el resultado de un trabajo de campo con observaciones diarias de aves entre febrero de 2005 y julio de 2007 realizado por el autor, Guardaparque Nacional destacado en el Parque Nacional Pre-Delta, provincia de Entre Ríos. El contenido incluye los antecedentes, el área donde se trabajó, los métodos, el listado comentado de las aves inventariadas y las conclusiones. El listado de aves, que asciende a 240 especies, incluye comentarios como uso de hábitat, presencia estacional, abundancia relativa, nidificación y especies de valor para la conservación. Toda la obra está ilustrada con fotografías de aves tomadas por el autor y en menor medida por otros fotógrafos, la mayoría dentro del área protegida, y cuenta además con ocho láminas centrales a color. La obra se constituye como una herramienta fundamental para la buena gestión del Parque Nacional. *Para mayor información: predelta@apn.gov.ar*

Los Mamíferos Silvestres de la provincia de Misiones, Argentina
Elio Massoia, Juan Carlos Chebez y Andrés Bosso

En formato de CD, con una presentación multimedia de fácil consulta de los capítulos completos en formato PDF se editó "Los mamíferos silvestres de la provincia de Misiones, Argentina". Este trabajo trata ciento quince (115) especies con textos que incluyen nombres vulgares, características, hábitat, distribución, rasgos etoecológicos y conservación con ilustraciones o fotografías a color y detalles de cráneos. Además de mapas con punteo de localidades y una muy buena guía de huellas. El trabajo es de Elio Massoia, Juan Carlos Chebez y Andrés Bosso, contando con ilustraciones de Aldo Chiappe y colaboraciones de Pablo Teta, Maximiliano Lezcano y Ariel Soria, además de la contribución de más de 20 fotógrafos con la coordinación de Roberto Güller. *Para mayor información dirigirse a la sede de Aves Argentinas (Matheu* 1246, ciudad de Buenos Aires, tel. 4943-7216 al 19)

Aves del río Uruguay
Fernando C. Raffo, Martín R. de la Peña, Roberto L. Silva, Gustavo C. Martínez y Liliana M. Bonín
Publicaciones de la Comisión Administradora del río Uruguay | año 2008 | 247 pp



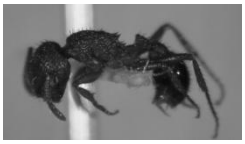
Se trata de una guía que trata 260 especies de aves registradas en el tramo compartido del río Uruguay entre Uruguay y Argentina. Las aves fueron relevadas durante dos años por un equipo binacional que consideró una zona de 500 kilómetros de largo y unos 15 de ancho a ambas márgenes del río. El equipo fue coordinado por el ingeniero Raffo, y estuvo integrado por Martín Rodolfo de la Peña, Roberto Laenen, Gustavo Capuccio y Liliana Bonín. El contenido del libro se complementa y amplía con abundante información en formato DVD, que incluye fotografías, videos y archivos de sonido con voces de aves. Uno de los objetivos de la publicación es realizar un aporte para paliar el vacío existente en el material didáctico para los establecimientos de educación primaria y secundaria, en lo que respecta al conocimiento de la flora y la fauna de ambos países, en este caso sobre las aves. Por ello la estructura del libro está orientada a jóvenes estudiantes siguiendo lineamientos científicos pero acompañando a la vez con material escrito con soporte digital en DVD.

Para que su libro sea divulgado en BIOLÓGICA, enviar un ejemplar por correo postal a Revista BIOLÓGICA. Primera Junta 2859. CP 3000. Santa Fe, Argentina.

Artículos

ALVARADO S, L ANTONIAZZI, E BARENGO, P BELDOMENICO, AI CORREA, DE MANZOLI Y AA PAUTASSO. *¿Es la liberación de fauna decomisada una herramienta de conservación? Análisis de casos del año 2009 en el centro-norte de la provincia de Santa Fe, Argentina* 7-16

FACCIOLI V, M CÁCERES, L PANOZZO Y F VITTAR. *Primeros aportes al conocimiento de la mirmecofauna del Parque Escolar Rural Enrique Berduc, Entre Ríos* 17-24



PAUTASSO AA, VB RAIMONDI Y MC LI PUMA. *Conservación del Venado de las Pampas (Ozotoceros bezoarticus leucogaster) en los Bajos Submeridionales de Santa Fe, Argentina: un índice para monitorear factores de amenaza y su implementación en el período 1998-2009* 25-36

SOLER L. *Evaluación de estrategias educativas: Proyecto Conservación de los Carnívoros del Nordeste Argentino* 37-47

CAPLLONCH P Y E MOYANO WAGNER. *Importancia de especies de aves en ambientes altoserranos en la provincia de Tucumán, Argentina* 48-54

Informes técnicos

TURIENZO P Y A CICCHINO. *Las especies de Carabidae (Insecta: Coleoptera) de la Reserva Ecológica Costanera Sur (Buenos Aires). Resultados preliminares* 55-60

ALMADA MS. *Primer relevamiento de arañas (Araneae) en la Reserva Ecológica de la Ciudad Universitaria "El Pozo" (Santa Fe, Argentina)* 61-64

NORBERTO MOLLO, HORACIO LUNA Y MARTÍN MANASSERO. *Importancia ornitológica del sector santafesino de la Cuenca de la Laguna La Picasa* 65-68

Comunicaciones

OLIVERA R, D FERRER, F BRUNO, M CATALDO Y OD NAVAS. *Gaviota chica (Larus pipixcan) en el Parque Provincial Aconcagua, Provincia de Mendoza, Argentina* 69-70

PAUTASSO AA. *Sobre un cráneo teratológico de Mazama gouazoupira (Mammalia, Cervidae) del Chaco Santafesino* 71

MORICI A. *Observaciones sobre la composición y capturas de presas por el Taguató Común (Buteo magnirostris) en un ambiente antropizado del curso superior del rio Reconquista, Buenos Aires, Argentina* 72-74

BRUNO F y M ERRO. *Nuevas observaciones de aves poco comunes en la provincia de La Pampa, Argentina, incluyendo al casi amenazado Tachurí Canela (Polystictus pectoralis)* 75-77

FERRER D, U LARDELLI, F BRUNO Y R OLIVERA. *Mortandad de Fiofío Silbón (Elaenia albiceps chilensis) en el Parque Provincial Aconcagua y Monumento Natural Puente del Inca* 78-80

PAUTASSO AA, B FANDIÑO Y MA EBERHARDT - *Lista preliminar de medianos y grandes mamíferos en la Reserva Natural Manejada "El Fisco", Provincia de Santa Fe, Argentina* 81-84

Foro de divulgación

COSTILLA P, C MANFREDI, N CARUSO Y E CASANAVE. *Ecología trófica del gato montés (Leopardus geoffroyi) y su papel como controlador de especies de roedores* 85-89

ACOSTA M. *Apuntes sobre el comercio ilegal de aves silvestres en la ciudad de Santo Tomé (depto. La Capital) provincia de Santa Fe.* 90-92

GUTIÉRREZ MF. *Interacciones biológicas: El rol de la comunicación química entre peces y microcrustáceos* 93-96

Reportes sobre fauna amenazada 97-102

¿ES LA LIBERACIÓN DE FAUNA DECOMISADA UNA HERRAMIENTA DE CONSERVACIÓN? ANÁLISIS DE CASOS DEL AÑO 2009 EN EL CENTRO-NORTE DE LA PROVINCIA DE SANTA FE, ARGENTINA

SEBASTIÁN ALVARADO [1], LEANDRO ANTONIAZZI [1], EMILCE BARENGO [1], PABLO BELDOMENICO [1], ANA INÉS CORREA [1], DARÍO EZEQUIEL MANZOLI [1] Y ANDRÉS A. PAUTASSO [2]

1 Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral. R.P. Kreder 2805, CP 3080, Esperanza, Santa Fe, Argentina.
2 Área Zoología de Vertebrados, Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino". Primera Junta 2859, CP 3000, Santa Fe, Argentina

Resumen - La liberación de fauna decomisada es motivada con el fin de contribuir a la conservación de especies y/o por el respeto al bienestar animal. En este trabajo analizamos eventos de liberación de fauna decomisada durante el año 2009 en el centro-norte de la provincia de Santa Fe, Argentina. Sobre un total de 3883 individuos liberados, pertenecientes a 44 especies (entre reptiles, aves y mamíferos), no se encontró ningún caso justificable desde una perspectiva de conservación de poblaciones. Es más, existe el potencial de que la mayoría de estos casos hayan agudizado los problemas de conservación de especies autóctonas, ya que se liberaron especies exóticas, otras fuera de su área de distribución natural, otras en números excesivos, o excesos de aves de un solo sexo en áreas pequeñas. También en ocasiones se liberaron individuos con origen desconocido, y en todos los casos individuos sin análisis sanitarios rigurosos. Los resultados muestran un panorama preocupante en relación a la conservación, teniendo en cuenta que estos problemas fueron exacerbados al producirse la mayor parte de las liberaciones en Áreas Naturales Protegidas.

Palabras clave – especie exótica, distribución, sanidad, tráfico de fauna

En muchos casos, los animales silvestres provenientes de operativos de decomiso son liberados a la naturaleza. La vasta mayoría del público estaría de acuerdo con que el mejor destino para un animal silvestre confiscado vivo sea devolverlo a la libertad en el sitio donde fuera capturado. En un principio, esta medida satisface tanto intereses relacionados al bienestar animal, como a necesidades de conservación de la especie y el mantenimiento de la funcionalidad de los ecosistemas. La liberación, entonces, es una práctica de manejo de fauna que es apreciada por sectores de la sociedad interesados en el bienestar animal y por otros interesados en el mantenimiento de las poblaciones silvestres (Jiménez y Cadena, 2004).

La opinión pública percibe inconscientemente una estrecha relación entre el bienestar animal y la conservación biológica. Al mismo tiempo, existe una aparente asociación entre el interés en el bienestar animal y el interés por la conservación. No obstante, se trata de conceptos totalmente diferentes. La conservación, por un lado, pugna por minimizar el impacto de la actividad humana sobre los procesos biológicos naturales (Wilcox *et al.*, 1980); mientras que el bienestar animal trata del buen estado físico y psíquico de animales no humanos (Hewson, 2003). En muchas ocasiones, ambos intereses entran en conflicto. Para ilustrar estos potenciales conflictos utilizaremos el ejemplo del Castor Americano (*Castor canadensis*) como especie invasora en Sudamérica.

El castor es una especie extranjera para Argentina que ha sido introducida en Tierra del Fuego en 1946. Estos animales habían sido traídos de Norteamérica y liberados por un ente del Estado Nacional en el nordeste del Lago Fagnano y en el Río Claro (de la Vega, 2003). Seguida su liberación, los castores proliferaron, convirtiéndose en una plaga, y actualmente están propagándose con gran rapidez hacia el Norte (Wallem, 2007). A su paso, causan una gran modificación del ambiente, con un substancial impacto sobre los ecosistemas. Claramente, los castores en el sur de Sudamérica constituyen un significativo problema ambiental. En la actualidad, Chile y Argentina se unieron para llevar adelante un proyecto bi-Nacional para la erradicación del castor (Ramadori *et al.*, 2009). Desde una perspectiva *ecosistémica*, la eliminación de los castores constituiría entonces una acción beneficiosa para la conservación de la fauna nativa y los ambientes naturales. Por otro lado, desde una visión *animalista*, el sacrificio de estos animales irrita a ciudadanos preocupados por el bienestar y las libertades de los animales. Este simple ejemplo ilustra contundentemente la separación entre los objetivos de los intereses de bienestar animal de aquellos de la conservación, y pone en contraste el antropomórfico énfasis en el individuo por un lado y una visión integradora por el otro.

Desde una perspectiva ecosistémica, la liberación de animales decomisados supone varios riesgos, a saber:

1. Una de las principales razones por las que liberar animales puede ser peligroso es la transmisión de patógenos adquiridos por éstos durante su cautividad, a los animales silvestres de la población receptora. Patógenos comunes del hombre y sus animales domésticos pueden ser muy nocivos para especies silvestres. Por ejemplo, recientemente la población de zorros de monte (*Cerdocyon thous*) del Parque Nacional el Palmar sufrió una mortandad masiva producto de la exposición al Virus de Distemper Canino (Ferreyra *et al.*, 2009).
2. La liberación de ejemplares de una especie provenientes de otra región puede producir lo que se denomina 'contaminación genética', perturbando así los procesos evolutivos a nivel local por fenómenos de hibridización e introgresión (Rhymer & Simberlof, 1996).
3. La liberación de individuos de especies que no corresponden al ecosistema receptor (especie exótica) puede impactar negativamente a la salud de dicho ecosistema si es que la especie se establece como invasora y se vuelve una plaga, como fuera ejemplificado con los castores. Estos animales a su vez pueden introducir consigo a sus patógenos/parásitos, pudiendo también éstos volverse un problema para la comunidad receptora, como ha sido el caso del Virus Pox de la ardilla gris en poblaciones de ardilla roja en Gran Bretaña (Rushton *et al.*, 2006).
4. Asimismo, la liberación de un número elevado de individuos de una especie puede alterar las interacciones intra e interespecíficas y redes tróficas establecidas del ecosistema receptor, principalmente al introducir artificialmente depredación y competencia.

Por otro lado, si bien las iniciativas de liberación que procuran el bienestar de los animales decomisados suponen que, una vez en libertad, éstos gozan de mejores condiciones de vida que las que tenían en cautiverio, esto en la mayoría de los casos es falso. Más aún, se ha sugerido que para que la liberación de animales sea justificable desde la perspectiva animalista del bienestar de los individuos, la probabilidad de supervivencia de los animales liberados debe ser equivalente a la de animales en silvestría de su misma edad y sexo (IUCN, 2002). Varios de los esfuerzos de liberación no conducen a mejorar las condiciones de vida de los animales, ya que éstos frecuentemente tienen una probabilidad de muerte inmediata desproporcionadamente alta en comparación a los individuos en silvestría (por ej, Adams *et al.*, 2004). Es importante destacar que el bienestar de los animales liberados puede decir muy poco acerca de las consecuencias de la liberación en términos de la biología de la conservación, y viceversa. Esto se debe a que los indicadores del éxito de las prácticas de liberación de animales llevadas a cabo bajo el paradigma de la biología de la conservación son la persistencia y viabilidad de las poblaciones (e.g., Wolf *et al.*, 1998), no el bienestar de los animales liberados.

En general, los procedimientos de liberación son costosos. Las liberaciones cuyo éxito en términos del bienestar ha sido convincentemente documentado han requerido una gran inversión de tiempo y recursos en identificar (y a veces adecuar) sitios apropiados para la liberación, en preparar y trasladar a los animales para devolverlos al medio natural y en seguir de cerca su desenvolvimiento en el ambiente en el que fueron liberados (e.g., Komdeur, 1994; Tutin *et al.*, 2001). Todos estos recursos (siempre escasos) podrían ser destinados más eficientemente a iniciativas de conservación o de bienestar animal más apropiadas. Por lo expuesto, debe considerarse que cuando un animal silvestre es extraído de la naturaleza, su reinserción a su hábitat natural es un desafío técnicamente complejo, económicamente costoso y ecológicamente riesgoso (Bertonatti, 2001).

En este marco, el objetivo de este artículo es analizar críticamente los procedimientos de liberaciones de fauna decomisada en el centro-norte de la provincia de Santa Fe, Argentina, durante el año 2009. Se pretende identificar y/o documentar los problemas aparejados con esta práctica de manejo y evaluar si han contribuido a la conservación de especies. Basándonos en este análisis, se proponen recomendaciones para fortalecer los aspectos deseables y comenzar a trabajar en disminuir o anular aquellos que son indeseables.

Materiales y Métodos

Se llevó a cabo una recopilación detallada de los eventos de liberación de fauna decomisada (decomisos de animales vivos en sitios de acopio, captura o bajo tenencia del consumidor) en el año 2009. Los datos incluidos en una base de datos fueron tomados de diversas fuentes, principalmente internet y diarios locales. Todos los eventos analizados fueron validados por evidencias fotográficas de los procedimientos y observaciones personales de los autores. El área de cobertura del relevamiento incluyó el centro-norte de la provincia de Santa Fe.

Figura 1. Puma (*Puma concolor*) decomisado en Umberto Primo y trasladado al Noroeste de Santa Fe (foto: A. Pautasso)

Se considera que los casos analizados son sólo una parte de los realizados, ya que muchos procedimientos no son reportados.

Resultados y Discusión

Aspectos generales de los decomisos y traslocaciones

Se analizaron un total de 19 casos de decomisos de fauna silvestre que involucraron a 3883 individuos, siendo las aves el grupo más representado (95,7 %), seguido por los reptiles (3,9%) y mamíferos (0,3%).

Los operativos fueron efectuados por la Policía Provincial (52,6 %), la Guardia de Seguridad Rural "Los Pumas" (21 %), Gendarmería Nacional (15,7 %) y por la Secretaría de Medio Ambiente (10,5 %). En un 73,7 % de los operativos intervino al menos un actor de la sociedad civil (guardacazas honorarios). Esto último evidencia la importancia de la participación de la sociedad civil de la mano de guardacazas, ya que vienen a suplantar un rol que no está cumpliendo directamente el organismo de control, por escasez o ausencia de personal en la mayor parte de la provincia.

Un total de 44 especies de fauna fueron reportadas en los procedimientos, siendo el cardenal común (*Paroaria coronata*), la especie más comercializada entre las aves y la tortuga de tierra (*Chelonoidis chilensis*) entre los reptiles (tabla 1).

Potenciales problemas de contaminación genética – origen desconocido

El lugar de origen fue desconocido en el 95 % de los lotes de individuos decomisados; y a pesar de ello un 90 % de los mismos fueron liberados, el resto se entregó a la Estación Zoológica Experimental.

Potencial introducción de especies invasoras - aves autóctonas liberadas fuera de su área de distribución

Un problema encontrado en las liberaciones de animales decomisados durante el año 2009 fue la introducción de ejemplares de especies fuera de su área de distribución natural. Entre los casos más llamativos está el Chiripepé Cabeza Parda (*Pyrrhura molinae*), y Calancate Cara Roja (*Aratinga mitrata*) de los cuales varios ejemplares fueron

Tabla 1. Especies liberadas en procedimientos de decomiso en el centro-norte de Santa Fe en el año 2009. Se indican cantidad de ejemplares y categoría de conservación Global y Nacional (en las categorías las celdas vacías indican especies No Amenazadas o de Riesgo Bajo).

Especie	Nombre Común	Cantidad de ejemplares	Porcentaje (%)	Categoría de conservación	
				Global	Nacional
Reptiles					
Chelonoidis chilensis	Tortuga Terrestre Común	150	3,86		VU[1]
Tupinambis merianae	Lagarto Overo	100	2,57		
Aves					
Rhea americana	Ñandú	9	0,23	NT[2]	AM[3]
Falco femoralis	Halcón Plomizo	1	0,02		
Ramphastos toco	Tucán Grande	3	0,07		
Melanerpes cactorum	Carpintero del Cardón	2	0,05		
Melopsittacus undulatus	Cotorra Australiana	300	7,72	Exótica	
Myopsitta monachus	Cotorra	29	0,74		
Nandayus nenday	Ñanday	1	0,02		AM[3]
Cyanoliseus patagonum	Loro Barranquero	194	4,99		
Aratinga mitrata	Calacante Cara Roja	4	0,1		
Pyrrhura molinae	Chiripepé Cabeza Parda	1	0,02		
Turdus amaurochalinus	Zorzal Chalchalero	9	0,23		
Turdus rufiventris	Zorzal Colorado	16	0,41		
Mimus saturninus	Calandria Grande	8	0,2		
Cyanocorax chrysops	Urraca Común	2	0,05		
Cyclarhis gujanensis	Juan Chiviro	2	0,05		
Cyanocompsa brissonii	Reinamora Grande	6	0,15		
Saltator caerulescens	Pepitero Gris	3	0,07		
Saltator aurantiirostris	Pepitero de Collar	71	1,82		
Piranga flava	Fueguero Común	1	0,02		
Thraupis bonariensis	Naranjero	15	0,38		
Thraupis sayaca	Celestino Común	16	0,41		
Paroaria coronata	Cardenal Común	957	24,64		
Paroaria capitata	Cardenilla	6	0,15		
Coryphospingus cucullatus	Brasita de Fuego	14	0,36		
Gubernatrix cristata	Cardenal Amarillo	1	0,02	EN[4]	EN[3]
Sicalis flaveola	Jiguero Dorado	27	0,69		
Sicalis sp.		119	3,06		
Sporophila collaris	Corbatita Dominó	8	0,2		
Sporophila ruficollis	Capuchino Garganta Café	55	1,41	NT[5]	VU[3]
Pheucticus aureoventris	Rey del Bosque	1	0,02		
Zonotrichia capensis	Chingolo	17	0,43		
Agelaioides badius	Tordo Músico	7	0,18		
Amblyramphus holosericeus	Federal	3	0,07		VU[3]
Cacicus chrysopterus	Boyero Ala Amarilla	2	0,05		
Cacicus solitarius	Boyero Negro	3	0,07		
Gnorimopsar chopi	Chopí	1	0,02		
Aves sin identificar		1705	43,9		
Mamíferos					
Alouatta caraya	Caraya Negro	7	0,18		
Nasua nasua	Coatí	1	0,02		NT[6]
Lontra longicaudis	Lobito de Río	1	0,02	DD[7]	EN[6]
Leopardus geoffroyi	Gato Montés	2	0,05	NT[8]	NT[6]
Puma concolor	Puma	3	0,07		NT[6]
Total		**3883**	**100**		

1 – Richard y Waller (2000), 2 - BirdLife International (2008 a), 3 - López-Lanús *et al.* (2008), 4 - BirdLife International (2008 b), 5 - BirdLife International (2008 c), 6 – Díaz y Ojeda (2000), 7 - Waldemarin y Alvares (2008), 8 - Lucherini *et al.* (2008). Categorías: NT (Casi Amenazado), EN (En Peligro), VU (Vulnerable), AM (Amenazado), DD (Datos Inuficientes).

decomisados en Humberto Primo (depto. Castellanos) en un centro de acopio de fauna para tráfico ilegal y se trasladaron a la región de Tostado (depto. 9 de Julio). Estas especies poseen una distribución en Argentina que está restringida a las Yungas del Noroeste (Mazar Barnett y Pearman, 2001).

Otro caso saliente es el Rey del Bosque (*Pheucticus aureoventris*), del cual un ejemplar macho adulto fue decomisado en el mismo sitio que las especies anteriores, y fue liberado en el Arroyo Cululú en el norte de la ciudad de Esperanza (depto. Las Colonias). Esta especie tiene una distribución en Argentina que está restringida a las Yungas del Noroeste (Mazar Barnett y Pearman, 2001) y en la región chaqueña, está claramente sesgado al Chaco Serrano.

El Loro Barranquero (*C. patagonum*), estuvo presente en dos decomisos, ambos con liberaciones, dos ejemplares en el noroeste de la provincia y uno más con 190 ejemplares en Esperanza (depto. Las Colonias). Esta especie es hipotética en Santa Fe, con distribución en Patagonia y el Oeste de Argentina, y la liberación de un número excesivo de aves podría lograr generar una población no natural de la especie en la región.

Un 43,9 % de los casos de aves (1705 ejemplares) liberadas no existió identificación, por lo que casos similares a los antes mencionados podrían ser mucho más numerosos e involucrar otras especies.

Un problema adicional de estas liberaciones puede ser el reporte de éstas especies como novedades zoogeográficas (registros extralimitales) o registros de especies amenazadas (ver punto especies amenazadas) realizados por investigadores u observadores de aves que desconocen las acciones de liberación, por lo que es prudente llevar un registro detallado de las liberaciones y darlas a conocer, y en todo caso poner cada registro novedoso bajo la razonable duda de que se traten de animales liberados.

Potencial impacto negativo sobre la percepción de la fauna - Liberación de especies conflictivas

Por lo general las especies involucradas en decomisos y liberaciones son poco conflictivas con actividades humanas, pero la excepción más clara la constituyen los grandes carnívoros. Dentro del elenco de especies involucradas se encontró un total de tres pumas (*P. concolor*) decomisados (figura 1), aunque sólo uno fue liberado en el año 2009. Este caso se trató de una hembra adulta criada desde cachorra, y que se encontraba amansada. Haberla liberado se considera peligroso desde varios aspectos, potenciales ataques a personas, o depredación de animales domésticos.

Otras liberaciones previas de pumas en la Reserva de Usos Múltiples Isleta Linda (Depto. 9 de Julio) provocaron conflictos con productores aledaños por depredación de animales domésticos. Esto derivó en que los productores damnificados consideren que la creación de la reserva resultó en un incremento de las pérdidas ocasionadas por pumas. Por consiguiente, estos productores no apoyan acciones de conservación, lo que sienta un precedente negativo en la comunidad local, dificultando las tareas de conservación y las perspectivas de crear nuevas reservas en convenio con particulares.

Este tipo de liberaciones de animales conflictivos termina siendo contraproducente a la conservación, tanto de la especie involucrada como de otras.

Potencial riesgo eco-epidemiológico - Aspectos sanitarios

El liberar animales sin tener en cuenta su estado de salud es inapropiado, por un lado por el bienestar del individuo en cuestión, y por otro por el peligro para la comunidad receptora, como se detalló anteriormente. Prácticamente ninguna de las liberaciones de animales decomisados aquí documentadas llevó un estudio de salud riguroso. Desde que este tema comenzó a percibirse como un riesgo, en los informes empezó a constar que "*las aves se encontraban en perfecto estado de salud*" o comentarios similares, siendo esto no corroborable. Algunos reportes incluso mencionan contradictoriamente el mal estado en que se encontraban los animales (por ej. hacinamiento) y a su vez su buen estado de salud.

La recurrente emergencia de enfermedades infecciosas en el sudeste asiático (por ej. SARS, Influenza Aviar H5N1, virus Nipah, virus Hendra, etc.) tiene su origen en la conglomeración de millones de individuos de varias especies que ocurre a diario en los mercados callejeros (Karesh *et al.*, 2005). Debido al hacinamiento en que se encuentran los animales traficados y a la forzada exposición directa o indirecta a individuos de otras especies (incluyendo animales domésticos y el humano), la aparición de enfermedades es algo que debe considerarse como altamente esperable en un lote de animales decomisados.

Una cuarentena fue solo puesta en práctica previa a la liberación de 7 ejemplares de *Alouatta. caraya* y un *Leopardus geoffroyi*. Es importante destacar que la liberación de animales aparentemente sanos representa también un riesgo epidémico para las comunidades receptoras, ya que pueden ser portadores silentes de patógenos a los que las poblaciones silvestres pueden ser susceptibles. Es por esto que una cuarentena apropiada debería contar no sólo con el suficiente aislamiento y monitoreo sanitario, sino que también realizar pruebas diagnósticas repetidas de patógenos específicos identificados como una amenaza potencial. Esto no se llevó a cabo en ningún caso de los reportados.

Algunos autores consideran que incluso luego de realizados rigurosos exámenes hay enfermedades que pueden pasarse por alto y otras que aun no son conocidas (Jiménez Pérez, 1996).

El riesgo de transmitir enfermedades a la población silvestre, se agudiza cuando se desconoce la población de la cual los animales confiscados fueron extraídos. Esto estuvo presente en el 90 % de los animales liberados en el período analizado.

Según Jiménez y Cadena (2004) es crítico, además, comprender que la introducción de enfermedades puede tener efectos devastadores sobre poblaciones enteras no sólo de la especie liberada sino también de otras especies, pues los parásitos pueden pasar de una especie hospedera a otra (por ej., Ricklefs & Fallon, 2002), y la liberación de hospederos particularmente susceptibles a parásitos nativos puede alterar las comunidades de patógenos, facilitando la propagación de enfermedades entre especies (Daszak *et al.*, 2000).

La propuesta de protocolos específicos para hacer las liberaciones seguras desde la condición sanitaria de los animales liberados fue ejecutada para *Chrysocyon brachyurus* (Beldoménico *et al.,* 2009), pero debido a los diferentes taxa involucrados en los decomisos, resulta muy complejo realizar protocolos que contemplen todos los posibles casos.

Potenciales aportes a la conservación - Especies amenazadas involucradas en los procedimientos

En términos generales, se considera que adicionar individuos de especies amenazadas a las poblaciones silvestres sería un aporte importante de las reintroducciones de animales. Sin embargo, apenas un 5,8 % (226 individuos) pertenecen a especies bajo algún grado de amenazada (tabla 1).

Es importante mencionar que el 94,2 % de los animales liberados, correspondía a especies que no requerirían fortalecimiento poblacional con nuevos individuos.

La especie con categoría global y nacional más alta fue el Cardenal Amarillo (*G. cristata*), cuya liberación de un único individuo macho, no tiene impacto sobre su conservación, ya que fue liberado fuera de su área de distribución actual (en cercanías de la ciudad de Esperanza, Dpto. Las Colonias), en un sitio donde fue extirpado y donde aún persisten las condiciones que lo llevaron a la extinción local.

Las liberaciones de Capuchino Garganta Café (*Sporophila ruficollis*) concentraron un total de 55 ejemplares machos, los cuales fueron liberados todos en un mismo sitio y en diferentes procedimientos. Es improbable un aporte a la conservación por parte de estas liberaciones ya que la mitad de los ejemplares fueron reintroducidos en meses invernales, momento en que la especie no está presente en la región, y sin ningún tipo de control sanitario ni cuarentena. Por otra parte, en el área de reintroducción se considera que la especie declinó y que desde 1998 comenzaron ya a observarse solo escasos ejemplares migrando al área (de la Peña, 2009) probablemente por disturbios de hábitat, los que se mantienen en la actualidad.

La tortuga terrestre común (*Chelonoidis chilensis*) en la provincia de Santa Fe es más bien marginal, apenas conocida con un registro certero de distribución para el Oeste del departamento San Cristóbal (Cabrera, 1998) y un registro histórico de Giai (1950) que corresponde a un individuo de 1930 para el departamento 9 de Julio. Pese a ello se conocen casos de liberaciones recurrentes de individuos en un área marginal que es Tostado y sus alrededores, incluyendo probables sueltas de ejemplares de tortuga terrestre patagónica (*Chelonoidis donosobarrosi*) confundidos con la tortuga terrestre común. En el reporte 2009 se incluye la liberación de 150 ejemplares en un área de condiciones subóptimas de hábitat (severamente transformado por agricultura) y con números probablemente excesivos para un área marginal de distribución global. Como ocurre con los otros procedimientos no existieron claros aspectos sanitarios, y también se considera que no hubo un buen análisis para descartar la presencia de ejemplares de *C. donosobarrosi* en el lote.

Otras especies amenazadas o casi amenazadas a nivel nacional estuvieron representados por muy pocos individuos: *Nasua nasua* (1), *Leopardus geoffroyi* (2), *A. holosericeus* (3), *N. nenday* (1) y *L. longicaudis* (1). Todas ellas sin análisis sanitario adecuado, desconocimiento del lugar de origen e incluso con liberaciones en áreas fuera de su distribución natural (i.e. *N. nasua*, en el Chaco Seco).

Finalmente dos de los nueve ñandúes que este análisis contempló fueron liberados en zonas antropizadas sin poblaciones de la especie.

Potenciales efectos a la comunidad receptora - Perturbación de comunidades locales

En el análisis de los casos de reintroducción del período 2009, se encontró que 1861 ejemplares (47,9 % de las liberaciones analizadas) se llevaron a cabo en la Reserva Universitaria Escuela Granja de Esperanza. Ésta ANP tiene apenas una superficie de 70 hectáreas, y está rodeada por ambientes altamente transformados por agricultura a excepción de uno de los límites que es parte de la cuenca

del río Salado. De por sí el número de animales liberados parece ser alto para una pequeña área.

De la Peña (2005) realizó un estudio de la comunidad de aves del ANP que incluye observaciones de 33 años (1970-2003), período en donde no parecen haberse dado casos, al menos importantes, de liberaciones de aves decomisadas. Esta información fue contrastada con los números y especies liberadas en el año 2009, a pesar de que un número importante de aves no fue determinado específicamente (325 ejemplares) por lo que no se pueden hacer apreciaciones del impacto potencial.

La especie de la que más individuos fueron liberados es el cardenal común *P. coronata*, con 927 ejemplares. Teniendo en cuenta que la especie es común en el área (de la Peña, 2005) el número de individuos es muy probablemente excesivo. Otra especie común con números altos de liberaciones es *Saltator aurantiirostris* (72 ejemplares).

Existen especies que recibieron solo machos como *Sicalis flaveola* (25 machos), *Sporophila ruficollis* (55), *Thraupis bonariensis* (15) y *Coryphospingus cucullatus* (14). Las tres últimas consideradas escasas por de la Peña (2005).

Algunas especies no fueron reportadas nunca (de la Peña, 2005) y sin embargo se introdujeron ejemplares: *Piranga flava* (1 macho) y *Sporophila collaris* (8). Una especie no es propia ni de la reserva ni de la provincia, *C. patagonum* (190 ejemplares liberados).

Finalmente dos especies que fueron consideradas ocasionales en el área por de la Peña (2005) y que las que se liberaron individuos son *Falco femoralis* (1 ejemplar liberado) y *Paroaria capitata* (6).

Claramente para el caso particular de esta ANP, el cambio del tamaño poblacional o proporción de sexos en la comunidad local producto de la liberación de un número excesivo de ejemplares de algunas especies comunes en el área (que no necesitan de estos esfuerzos para mantener poblaciones viables), especies nuevas para el sitio, o sólo individuos de un mismo sexo (machos) puede haber afectado a la comunidad de aves (grupos de individuos de distintas especies que coexisten localmente). Esto es producto de alteraciones en las interacciones como la competencia, la depredación, el parasitismo, el mutualismo y efectos en cascada en las cadenas tróficas (Jiménez y Cadena, 2004). Adicionalmente ninguna liberación contó con seguridad en aspectos sanitarios ni se conocía el origen de los ejemplares, lo que aparejaría otros problemas adicionales difíciles de predecir.

Dentro de los reportes analizados, existen más casos similares en otras áreas de la provincia aunque no está clara la composición de las especies liberadas, por lo que el problema detectado en la Reserva Escuela Granja de Esperanza, puede estar sucediendo en otras localidades.

Casos más puntuales pueden ser analizados, uno de ellos es el mono carayá (figura 2), que puede ser sensible a la perturbación de su estructura grupal. En el único caso reportado en 2009, se liberaron 7 ejemplares y fueron integrados a una tropa natural en una reserva de usos múltiples. Las estructuras de las tropas son complejas en su organización y jerarquías y, por otro lado, la densidad de monos se condiciona por la abundancia de recursos alimenticios. Para este caso puntual existieron varios problemas, como la composición de una tropa híbrida con individuos decomisados, algunos con más de 6 años de cautiverio, sin origen conocido y sin la rehabilitación estricta sugerida para primates (Aprile y Bertonatti, 1996).

La ausencia de monitoreo de comunidades luego de las liberaciones no permiten estimar el impacto que pueden provocar adicionar excesivos o moderados números de animales, pero sin dudas varios casos de por sí son cuestionables en este aspecto.

Fundamentos y visión de los procedimientos de liberación

En los comunicados de prensa de los eventos de liberación de fauna silvestre, se esgrimen regularmente los motivos del decomiso y liberación. En la totalidad de los reportes se hace referencia a la Ley Provincial N° 4830 y Decreto Reglamentario 04148. Una buena parte de los mismos además indican el impacto negativo que genera el tráfico de fauna sobre las poblaciones silvestres.

A pesar de lo auspicioso que resulta recalcar en cada procedimiento el problema del tráfico de fauna y la legislación vigente, la mayoría de los textos dejan ver que la reintroducción de individuos se basa en el derecho a la libertad de los mismos y no a necesidades de conservación de especies.

Otra parte de los motivos que fundamenta la liberación de fauna es el excedente de ejemplares en cautiverio, que hacen costoso su mantenimiento; y algunas veces las liberaciones parecen ser el resultado de la presión social de algunos grupos que defienden las libertades de los animales (sociedad protectora de animales).

No se encontró ningún texto de divulgación que explique a la sociedad los problemas aparejados a la liberación de fauna decomisada, y por qué no es deseable su procedimiento si ésta no se realiza cuidadosamente. De hecho no existen antecedentes de este tipo de mensajes ya que tradicionalmente ONGs, sociedad civil y OG divulgan con sus acciones el mensaje opuesto. Ejemplo de ello

Figura 2. Hembra adulta de Mono Carayá (*Alouatta caraya*) decomisada en la localdiad de Matilde, depto. Las Colonias (foto: S. Alvarado)

pueden ser la liberación de aves decomisadas para celebrar los 10 años de la Reserva Ecológica UNL El Pozo (año 2008), o la liberación de 200 cardenales en la ciudad de Santa Fe celebrando un aniversario de la Estación Zoológica Experimental (año 2008).

Conclusiones

Las medidas de éxito de las liberaciones se restringen a la cantidad de individuos liberados y sólo al momento de la suelta. Esto se ve reflejado en los titulares de las noticias que indican los números de los animales liberados, y como no existe seguimiento, el éxito de las acciones se basa en el número de animales que abandonan por sus propios medios las jaulas de contención. Sin embargo este éxito es solo fundamentado desde una visión del respeto a la libertad de los animales decomisados, no desde una perspectiva de conservación.

De un total de 3883 individuos decomisados y liberados, no se encontró ninguno que sea justificable desde un punto de vista de conservación. En pocas palabras a pesar de que fueron promocionados como acciones de conservación, en realidad es poco probable un aporte en tal sentido, sino que por el contrario, la mayoría de estos casos agudizaron los problemas de conservación de especies ya que se liberaron: a) especies exóticas; b) especies fuera de su área de distribución natural; c) números excesivos, excesos de aves de un solo sexo, etc. en áreas pequeñas; d) individuos con origen desconocido; e) individuos sin análisis sanitarios rigurosos. Todos estos problemas fueron exacerbados al producirse la mayor parte de las liberaciones en Áreas Naturales Protegidas.

Según el análisis realizado en este artículo, el principal e indudable éxito de estos procedimientos son los decomisos propiamente dichos, ya que éstos desalientan, al menos parcialmente, la extracción y el tráfico de animales silvestres. También es destacable la difusión mediática de los mismos y la forma en que proceden, de manera vinculada, la sociedad civil (guardacazas honorarios) y los organismos de control (Policía Provincial y Gendarmería Nacional). Sin dudas este mérito de los decomisos debería ser fortalecido por el Ministerio de la Producción (a cargo actualmente del control de tráfico de fauna). Éste fortalecimiento de las acciones de decomiso deberían centrarse en: a) la aplicación efectiva de las penas previstas por la Ley Provincial N° 4830 (de caza y comercialización de sus productos) y/o Ley Nacional N° 22.421 (de conservación de la fauna); b) el contrato de agentes de conservación que elimine la figura "honoraria" de los guardacazas; c) formación del personal de control en temas relacionados a la

reintroducción de fauna, con sólidos criterios de conservación; d) una fuerte y constante campaña educativa sobre el problema del tráfico de fauna.

La decisión de liberar o no liberar los animales es la situación que más opiniones encontradas genera entre autoridades ambientales, sociedad civil, agentes de control, investigadores, etc. Por esto es necesaria una apertura al diálogo entre los actores vinculados al control de fauna, fuerzas de seguridad e investigadores y conservacionistas.

Bibliografía citada

ADAMS LW, J HADIDIAN & V FLYGER (2004) Movement and mortality of translocated urban-suburban grey squirrels. *Animal Welfare* 13: 45-50

APRILE G Y C BERTONATTI (1996) Manual sobre rehabilitación de fauna. *Fundación Vida Silvestre Argentina, Informe inédito*. Buenos Aires, 111pp.

BELDOMENICO P, D MANZIOLI, AI CORREA, A EBERHARDT, S ALVARADO, E BARENGO, M COTTONARO, C MAGNI Y E TARRAGONA, A LARRIERA, E MOSSO, A PAUTASSO (2009) Protocolo provincial de acción para rescate de ejemplares y recopilación de información de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), pp. 99-112. En: PAUTASSO AA (editor) Estado de conocimiento y conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la provincia de Santa Fe, Argentina. *Biológica* 11

BERTONATTI C (2001) Liberación de animales: ¿solución o problema? *III Congreso Nacional de Fauna*, Río Cuarto, Córdoba.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2008 a) *Rhea americana*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 May 2010.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2008 b) *Gubernatrix cristata*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 May 2010.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2008 c) *Sporophila ruficollis*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 May 2010.

CABRERA M (1998) *Las tortugas continentales de Sudamérica Austral.* Edición del autor, Córdoba, 108pp

DE LA PEÑA MR (2005) *Aves de la Reserva de Esperanza (Santa Fe).* Ediciones UNL. Santa Fe, 74 pp.

DE LA PEÑA MR (2009) Observaciones sobre la biología y situación del capuchino canela (*Sporophila hypoxantha*) y el capuchino garganta café (*Sporophila ruficollis*) en áreas del espinal del departamento Las Colonias, provincia de Santa Fe, Argentina. *Biológica* 10: 62-63

DE LA VEGA S (2003). *Patagonia, las leyes del bosque.* Contacto silvestre ediciones, Buenos Aires.

DIAZ GB Y RA OJEDA (2000) *Libro rojo para especies de mamíferos amenazadas de Argentina*. Sociedad Argentina para el estudio de los mamíferos (SAREM). 106 pp.

FERREYRA H, MG CALDERÓN, D MARTICORENA, C MARULL1 & L BARRIOS CARO (2009) Canine Distemper Infection in Crab-eating Fox (*Cerdocyon thous*) from Argentina. *Journal of Wildlife Diseases* 45: 1158-1162

GIAI AG (1950) Notas de viajes. *Hornero* 9: 121-164

HEWSON CJ (2003) What is animal welfare? Common definitions and their practical consequences. *The Canadian Veterinary Journal*.

IUCN (2002) IUCN Guidelines for the Placement of Confiscated Animals. Species Survival Commission of the IUCN – The World Conservation Union, Gland,Suiza.

KARESH WB, RA COOK, EL BENNETT & J NEWCOMB (2005) Wildlife Trade and Global Disease Emergence. *Emerging Infectious Diseases* 11 (7): 1000-1002

KOMDEUR J (1994) Conserving the Seychelles warbler Acrocephalus sechellensis by translocation from Cousin Island to the islands of Aride and Cousine. *Biological Conservation* 76: 143-152

LÓPEZ-LANÚS B, P GRILLI, E COCONIER, A DI GIÁCOMO Y R BANCHS (2008) *Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación.* Informe de Aves Argentinas /AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina.

LUCHERINI M, T DE OLIVEIRA & G ACOSTA (2008) *Leopardus geoffroyi*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 May 2010.

MAZAR BARNETT J & M PEARMAN (2001) *Lista comentada de las aves argentinas. Annotated checklist of the birds of Argentina.* Lynx Edicions. Barcelona, 164 pp.

RAMADORI D, A SCHIAVINI, F MENVIELLE, R D'ANGELO, MR SILVA, D VALENZUELA Y J ESCOBAR (2009) Castor Americano (*Castor canadensis*), una gran amenaza para los ecosistemas patagónicos. *Biológica* 10: 33-37

RICHARD E Y T WALLER (2000) Categorización de las tortugas de Argentina, pp: 35-44. En LAVILLA EO, E RICHARD Y GJ SCROCCHI (eds) *Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina.* Asociación Herpetológica Argentina, Tucumán.

WALLEM PK, CG JONES, PA MARQUET & FM JAKSIC (2007) Identificación de los mecanismos subyacentes a la invasión de *Castor canadensis* (Rodentia) en el archipiélago de Tierra del Fuego, Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 80: 309-325

RHYMER JM & D SIMBERLOF (1996) Extinction by hybridization and introgression. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 27: 83-109

RUSHTON SP, PW LURZ, J GURNELL, P NETTLETON, C BRUEMMER, MD SHIRLEY & AW SAINSBURY (2006) Disease threats posed by alien species: the role of a poxvirus in the decline of the native red squirrel in Britain. *Epidemiol Infect*. 134 (3): 521-33

TUTIN CEG, M ANCRENAZ, J PAREDES, M VACHERVALLAS, C VIDAL, B GOOSSENS, MW BRUFORD & A JAMART (2001) Conservation biology framework for the release of wildborn orphaned chimpanzees into the Conkouati Reserve, Congo. *Conservation Biology* 15: 1247-1257

WALDEMARIN HF & R ALVARES (2008) *Lontra longicaudis*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened

Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 May 2010.

WILCOX BA & ME SOULÉ (1980) *Conservation biology: an evolutionary-ecological perspective*. Sunderland, Mass: Sinauer Associates.

WOLF CM, T GARLAND & B GRIFFITH (1998) Predictors of avian and mammalian translocation success: reanalysis with phylogenetically independent contrasts. *Biological Conservation* 86:243-255

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad ARTÍCULOS | Año 2010 | N° 12 | 17-24 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

PRIMEROS APORTES AL CONOCIMIENTO DE LA MIRMECOFAUNA DEL PARQUE ESCOLAR RURAL ENRIQUE BERDUC, ENTRE RÍOS

VANESA FACCIOLI [1], MARIANO CÁCERES [1], LAURA PANOZZO [1] Y FERNANDO VITTAR [2,3]

1 Área Zoología de Invertebrados, Museo Provincial de Ciencias Naturales "*Florentino Ameghino*". 1° Junta 2859, CP 3000, Santa Fe, Argentina. E-mail: vanesafaccioli@yahoo.com.ar
2 Facultad de Ciencia y Tecnología. UADER.
3 CICYTTP- CONICET. Matteri y España s/n, CP 3105, Diamante, Entre Ríos, Argentina. E-mail: vittarf@yahoo.com.ar

Resumen - La conservación de la naturaleza se ha convertido en una actividad compleja. Para los estudios de la biodiversidad es necesario considerar la mayor cantidad de grupos biológicos posibles, especialmente las hormigas que se destacan por su alta biomasa, diversidad, dominancia numérica e importancia ecológica. El objetivo de este trabajo es describir la diversidad, en términos de riqueza y abundancia, de la mirmecofauna de un sector del Parque Escolar Rural Enrique Berduc, ubicado a 23 kilómetros al oeste de la ciudad de Paraná (provincia de Entre Ríos), dentro de la eco-región del Espinal. Los muestreos se realizaron desde noviembre del 2008 hasta marzo del 2009, obteniendo 27 muestras en total. Cada muestra consistió en una trampa de caída tipo *pitfall*. Se colectaron 1115 ejemplares distribuidos en 21 géneros. La subfamilia más abundante fue Myrmicinae con 776 individuos, encontrando seis nuevos géneros para la provincia (*Oxyepoecus*, *Rogeria*, *Myrmicocrypta, Pyramica, Strumygenis* y *Apterostigma*). El valor de riqueza obtenido fue de 57 y el índice de diversidad de Shannon fue de 3,04. La abundancia de hormigas se distribuyó en los distintos grupos funcionales de manera desigual. El grupo de Especialistas de Climas Tropicales fue el que presentó el mayor número de individuos (62%) seguidas por los Myrmicinae Generalistas (19%). El hallazgo de nuevos géneros para la provincia indicaría la escasa información que existe de la mirmecofauna de esta región, lo que a su vez demuestra la necesidad e importancia de realizar nuevos estudios con este grupo de insectos.

Palabras claves - diversidad, Espinal, Formicidae

La conservación de la naturaleza se va convirtiendo en una actividad cada vez más compleja, hasta transformarse en la actualidad, en una necesidad para lograr el desarrollo sustentable de la humanidad, manteniendo la diversidad biológica, ya sea por sus servicios como por su belleza (Bertonatti, 1997). Las áreas protegidas, desde las grandes reservas silvestres hasta las pequeñas zonas destinadas a especies particulares, y las reservas para usos controlados, pueden considerarse elementos importantes para la conservación de la biodiversidad (WRI/UICN/PNUMA, 1992).

Desde mediados de siglo pasado, en Argentina, se ha priorizado la conservación de ambientes representativos de la diversidad biológica mediante la creación de áreas protegidas. Sin embargo, tanto para decidir dónde se deben situar dichas reservas, como para vigilar su estado de conservación, es necesario contar con herramientas fiables que permitan medir la variación de la diversidad en el espacio y en el tiempo (Moreno, 2001).

Un cambio significativo que se ha ido produciendo en este contexto es la búsqueda incesante de formas alternativas y eficientes para evaluar la riqueza de una región. El conjunto de los seres vivos que habita un país constituye un patrimonio insustituible porque cada especie, e incluso cada población, alberga en su genoma información única e irrepetible (Moreno, 2001).

Para los estudios de la biodiversidad es necesario considerar la mayor cantidad de grupos biológicos posibles, teniendo especial cuidado en incluir a los insectos (Moreno, 2001; Alonso & Agosti, 2000). Este grupo taxonómico es de suma importancia ya que representa la mayor parte de la biodiversidad terrestre. Dentro del mismo, se destacan las hormigas por su alta biomasa, diversidad, dominancia numérica e importancia ecológica (Hölldobler & Wilson, 1990; Wilson, 1994; Alonso & Agosti, 2000).

Andersen *et al.* (2003) afirma que los ambientes sometidos a disturbios, como podría considerarse el Parque General San Martin, se caracterizan por tener especies de hormigas altamente especializadas que toleran el estrés y especies resistentes no especializadas. En ambientes con niveles bajos de disturbio la competencia se convierte en el principal factor regulador de la comunidad. Así pueden existir tres tipos de comunidades mirmecológicas en relación al grado de estrés y disturbio: tolerantes al estrés, resistentes y competidoras. Otros estudios específicos sobre hormigas (Kaspari *et al.,* 2000) han presentado evidencia de que la riqueza de especies tiende a incrementarse luego de que un área ha sufrido disturbios. Hölldobler y Wilson (1990) afirman que una colonia de este tipo se comportaría de manera más similar a una planta que a un animal individual. Al igual que las plan-

tas, una colonia de hormigas es sésil, arraigada al lugar donde se encuentra el hormiguero; su crecimiento es indeterminado y por eso, bajo condiciones de estrés, puede revertir su tamaño y composición por casta hasta los de una colonia joven. Así la correlación entre el tamaño y la edad de la colonia es débil. Muchas especies de hormigas se ajustan a los cambios ambientales como lo hacen las plantas, es decir, más por la flexibilidad en sus respuestas que por el movimiento de un lugar a otro. Sin embargo, como el grado de disturbio desde una perspectiva vegetal no necesariamente refleja el nivel de disturbio en las comunidades de hormigas, las mismas condiciones ambientales pueden afectar diferencialmente a ambas comunidades. Los ambientes soportan comunidades estructuralmente análogas de vegetales y hormigas sólo cuando las plantas y hormigas responden a similares niveles de estrés o factores limitantes (Andersen *et al.,* 2003).

La abundancia de hormigas indica la probabilidad de que este grupo desempeñe un rol importante en los procesos que ocurren en los ecosistemas (Folgarait, 1998; Ballinger *et al.*, 2007), especialmente en relación con la transferencia de energía y nutrientes. Esta importancia ecológica podría ser consecuencia de la sensibilidad de las hormigas a los cambios ambientales (Alonso y Agosti, 2000). Los factores que controlan la distribución de las especies de hormigas pueden correlacionarse con factores climáticos, tipo de suelo y vegetación (Hölldobler y Wilson, 1990; Lobry de Bruyn, 1999). Estas condiciones determinantes de las características de una comunidad de hormigas pueden cambiar como resultado de perturbaciones de origen natural (como las inundaciones o incendios) y/o antrópico. El efecto que las perturbaciones tienen sobre una comunidad depende, a la vez, de si esta es desfasada o no en el tiempo, de su frecuencia y su intensidad. En relación a esto, Connell (1978) propone que la diversidad más elevada en una comunidad es mantenida por niveles intermedios de perturbación.

Por lo expuesto, las hormigas podrían considerarse especies bioindicadoras, cuyo estudio o detección puede resumir información clave sobre las condiciones ambientales del lugar que ocupan y principalmente sobre las perturbaciones de origen antrópico (Noss, 1990; Spellerberg, 1993; McKenzie *et al*., 1995). Estos insectos ya han sido utilizados como bioindicadores, en estudios realizados principalmente en Australia y en otros países (Majer, 1983; Greenslade y Greenslade, 1984; Andersen, 1990).

La Argentina, por su ubicación geográfica particular, ofrece una amplia gama de nichos susceptibles de ser ocupados por las hormigas, favoreciendo así su diversidad específica (Cuezzo, 1998). Se conocen 71 géneros, que representan el 24 % de los géneros mundiales de hormigas y casi el 60 % de la mirmecofauna neotropical (Fernandez *et al*., 1996). Los géneros *Atta* y *Acromyrmex*, por su actividad depredadora y por la importancia de los daños que ocasionan, han concitado la mayor atención de los investigadores de nuestro país (Bonetto, 1959; Farji-Brener y Ruggiero, 1994). Contrastando con esta situación, es poco lo que se conoce acerca de los otros géneros presentes en la Argentina. La región litoral no deja de estar exenta de esta falta de conocimiento mirmecológico, existiendo provincias en las cuales la riqueza de especies está totalmente subestimada. Teniendo en cuenta el avance de las fronteras agrícolas y la pérdida de bosque nativo es prioritario realizar estudios de biodiversidad en el grupo. Vittar (2008) es el trabajo más reciente y cita un total de 369 taxa para las cuatro provincias del Litoral, lo que representa un 50 % de la mirmecofauna argentina; para Santa Fe se citan 162 especies, para Corrientes 71, para Misiones 178 y para Entre Ríos 73 especies. Cinco especies y un género citados en dicho trabajo constituyen citas nuevas para esta última provincia, estos resultados muestran que el conocimiento sobre la mirmecofauna de la región es escaso, particularmente en Entre Ríos y Corrientes, por lo que se recomienda focalizar los estudios en esta región con particular énfasis en las ecorregiones del Delta e Islas del Paraná. Como otros listados de especies en la región se pueden citar a Vittar y Cuezzo (2008) y Cuezzo (1998).

Se pueden nombrar también estudios que con-

Figura 1. Sector del Parque Enrique Berduc, Entre Ríos

sideran algunos géneros perjudiciales. Un ejemplo destacado es el trabajo de Bonetto (1959), que proporciona información sobre los géneros *Atta* y *Acromyrmex*, considerando especialmente los rasgos peculiares de sus nidos, actividades, costumbres y hábitos alimenticios. En el estudio de Cordo *et al.* (2004), se compila bibliografía sobre las relaciones tróficas alimentarías entre insectos y plantas, incluyendo géneros de hormigas de importancia agrícola.

Un modelo utilizado para la interpretación de la relación entre la composición de una comunidad de hormigas en término de grupos funcionales es el desarrollado por Grime *et al.* (1997) y adaptado por Andersen (1995) para comunidades mirmecológicas. El mismo clasifica las comunidades de hormigas en relación al disturbio (factor que remueve la biomasa) y al estrés (factor que disminuye la productividad), los cuales son considerados de mayor importancia en la determinación de la estructura de las comunidades de hormigas. Tres tipos primarios de comunidades pueden ser reconocidos en los ápices del triángulo: Resistentes (*Ruderal* "**R**") que se caracterizan por estar en lugares sometidos a bajo estrés y alto disturbio, Tolerantes al estrés (*Stress Tolerant* "**S**") que se caracterizan por estar en sitios que experimentan un alto estrés y un bajo disturbio, y Competitivas (*Competitive* "**C**") características de sitios que experimentan un bajo disturbio y estrés, en los cuales la competencia se convierte en el principal factor que determina la estructura de las comunidades.

El primer tipo de estas comunidades se caracteriza por poseer especies resistentes y no especializadas como lo serían las que integran el grupo de Oportunistas. En tanto, el segundo tipo de estas comunidades se caracteriza por estar formada por especies altamente especializadas y tolerantes al estrés como lo sería el grupo de Especialistas en Climas Tropicales. Finalmente, el tercer tipo de comunidades estaría constituido principalmente por especies fuertemente competitivas como lo serían las que integran el grupo de las Dorichoderinae Dominantes. A diferentes gradientes de estrés y disturbio pueden identificarse una variedad de comunidades secundarias, que poseen características intermedias entre estos tres tipos básicos de comunidades.

El objetivo de este artículo es describir la diversidad de morfoespecies, en términos de riqueza y abundancia, de la mirmecofauna presente en un sector del Parque Escolar Rural "Enrique Berduc" en la provincia de Entre Ríos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El trabajo de campo fue realizado en un sector del Parque Escolar Rural "Enrique Berduc" (figura 1), ubicado a 23 kilómetros al oeste de la ciudad de Paraná, Entre Ríos (31°40'S, 60°20'O). El Parque abarca una superficie de 594 hectáreas y está ubicada dentro de la eco-región del Espinal, distrito del Ñandubay.

El área muestreada presenta una vegetación dominante de algarrobos (*Prosopis alba* y *P. nigra*), y especies de menor porte como el ñandubay (*P. affinis),* quebrachillos (*Acanthosyris spinescencens*) y molles (*Schinus longifolius*) (Berduc *et al*, 2009).

Muestreos

Se realizaron muestreos periódicos desde noviembre de 2008 hasta marzo de 2009, obteniendo 27 muestras en total.

Figura 2: Trampa de caída tipo *pitfall*.

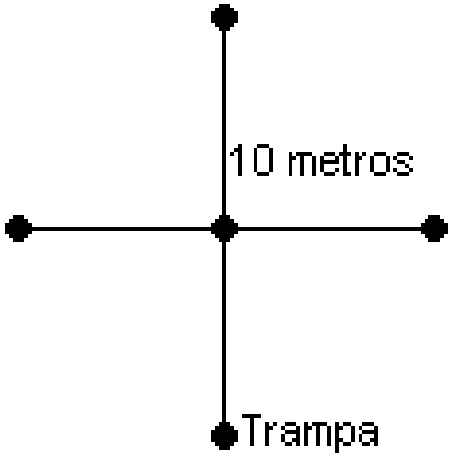


Figura 3. Batería de 5 trampas *pitfall*.

Cada muestra se obtuvo mediante una trampa de caída tipo *pitfall* que consistió en un recipiente de plástico de 1000 ml. (figura 2) conteniendo etilenglicol, que permite conservar los ejemplares capturados, y detergente neutro, a fin de disminuir la tensión superficial (Bestelmeyer *et al*., 2000).

Las trampas se dispusieron en grupos de 5 separadas 10 metros cada una, formando una cruz (figura 3). Cada conjunto de 5 trampas o batería se separaron 250 metros. Se ubicaron, en total, *aleatoriamente* 6 baterías. Las trampas se mantuvieron activas por un período de 7 días. Todas las muestras recolectadas fueron fijadas en alcohol al 70 %.

Identificación

El trabajo de laboratorio se llevó a cabo en instalaciones del Área de Zoología de Invertebrados del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" de la ciudad de Santa Fe.

Para la determinación de los ejemplares a nivel de género se utilizaron las claves de Palacios y Fernández (2003) y Kusnezov (1978). Se emplearon lupas estereoscópicas Carl Zeiss Jena Technival 2 y B&C, con aumento de 0,5 a 5X.

Análisis de los datos

Para la generación de la curva de acumulación de especies se utilizó un algoritmo de aleatorización que permite obtener un promedio del número de nuevos registros capturados, sin el cual las curvas dependerían fuertemente del orden en que se ingresan los datos en el análisis y su manejo estadístico se haría más difícil. Se incluyeron también en este análisis estimadores de la riqueza total que permitieron tener una predicción matemática más precisa del número de especies presentes en el ambiente muestreado. Estos valores esperados de diversidad fueron calculados por medio de estimadores no paramétricos:

- basados en la abundancia, *Chao 1* (especies con 1 y 2 individuos; Chao, 1984 citado en Moreno, 2001) y *ACE* (especies con 10 o menos individuos por muestra; Chao *et al*., 1993).
- basados en la incidencia (presencia-ausencia), *Chao 2* (especies registradas en 1 o 2 muestras; Chao, 1984 citado en Moreno, 2001) e *ICE* (especies registradas en 10 o menos unidades de muestreo, Lee & Chao, 1994 citado en Moreno, 2001).

La generación de la curva y la obtención de los estimadores se realizó con 1000 randomizaciones y, siguiendo el protocolo recomendado, sin reposiciones (cada muestra fue seleccionada una sola vez) utilizando el programa EstimateS Win 8.00 (Colwell, 1997).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se colectaron 1115 ejemplares distribuidos en 21 géneros (tabla 1). La subfamilia más abundante fue Myrmicinae con 776 individuos (figura 4). El género más abundante fue *Pheidole* con 420 individuos, seguido por *Solenopsis*, con 229 individuos, ambos géneros perteneciente a la Subfamilia Myrmicinae.

El listado de géneros obtenidos en este trabajo (tabla 1), se comparó con la lista actualiza de la familia Formicidae existente para la provincia de

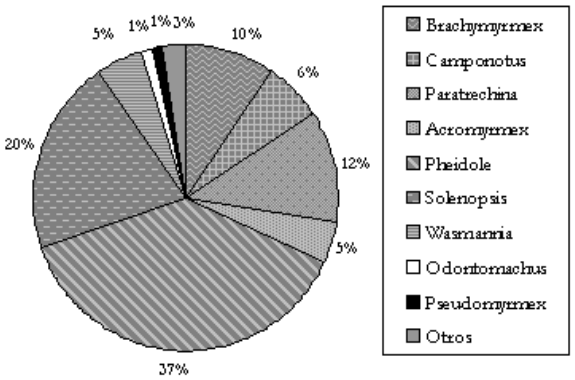


Figura 4. Porcentajes de géneros de cada Subfamilia

Tabla 1. Listado de las Subfamilias y Géneros encontrados. Con * se indican las nuevas citas para Entre Ríos

SUBFAMILIA	GÉNERO
Dolichoderinae	**Linepithema**
Ecitoninae	*Neivamyrmex*
	Brachymyrmex
Formicinae	*Camponotus*
	Paratrechina
	Acromyrmex
	Apterostigma *
	Cephalotes
	Crematogaster
	Myrmicocrypta *
	Oxyepoecus *
Myrmicinae	*Pheidole*
	Pogonomyrmex
	Pyramica *
	Rogeria *
	Solenopsis
	Strumigenys *
	Wasmannia
Ponerinae	*Odontomachus*
	Pachycondyla
Pseudomyrmicinae	*Pseudomyrmex*

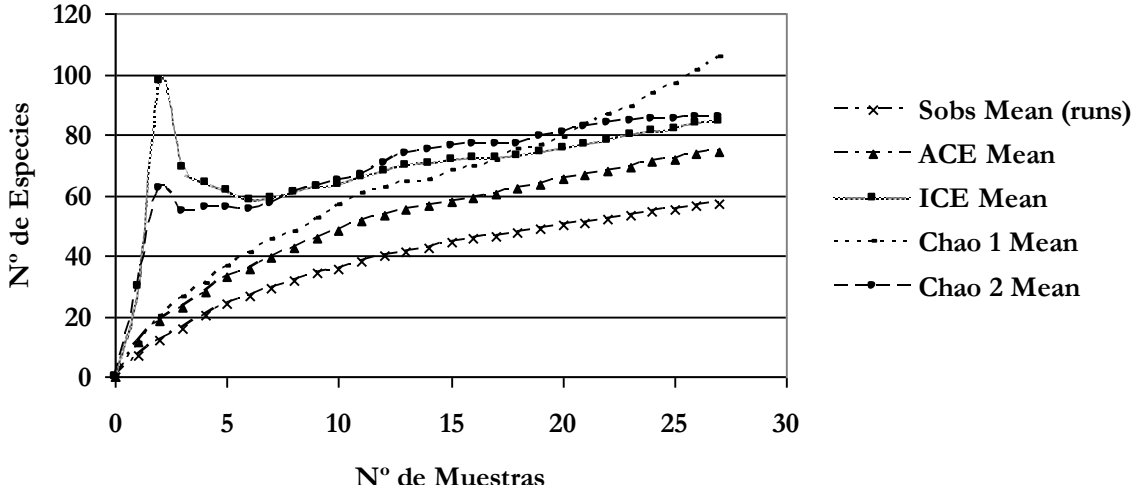


Figura 5. Curvas de acumulación de especies observadas (Sobs) y estimadas (Chao 1, Chao 2, ICE, ACE) en 27 muestras

Entre Ríos (Vittar, 2008), encontrando que los géneros *Oxyepoecus* (figura 6), *Rogeria* (figura 7), *Myrmicocrypta* (figura 8), *Pyramica* (figura 9), *Strumygenis* (figura 10) y *Apterostigma* (figura 11) son nuevas citas para la provincia de Entre Ríos.

El valor de riqueza obtenido fue de 57 y el estimado para ACE de 74 (figura 5), lo cual indica que se detectó el 77 % de riqueza de morfoespecies esperada para el total de muestras. El índice de diversidad de Shannon fue de 3,04. Un alto valor de riqueza también fue registrado por Estrada y Fernández (1999) en una reserva natural. Dichos autores compararon la comunidad de hormigas de varios ambientes con diferente grado de recuperación, debido a la explotación maderera y ganadera, encontrando una mayor riqueza en aquellos sometidos a disturbio intermedio. Así mismo, Bestelmeyer y Wiens (1996) encontraron una mayor riqueza, pero sólo en la época seca, en bosques chaqueños de la Argentina con similares características en relación a su uso. La diversidad general de la comunidad estudiada en este trabajo también podría considerarse alta si se la compara nuevamente con la diversidad obtenida por Estrada y Fernández (1999) (H'= 1,68) en bosques entresacados utilizados, hasta hace 15 años, para la extracción selectiva de madera.

Estos resultados concuerdan con la idea ampliamente aceptada que disturbios moderados incrementan la diversidad biótica de una comunidad (Connel, 1978; Huston, 1994). La modificación de un hábitat, como consecuencia de las modificaciones de origen natural y/o antrópico puede producir grandes efectos en la estructura y composición de la comunidad de hormigas.

Las perturbaciones moderadas producen un mosaico de hábitats. Si estas perturbaciones están desfasadas (es decir que no se dan simultáneamente), la comunidad resultante comprende un mosaico de manchas en etapas distintas de sucesión (Begon, 1995).

Los resultados arrojados por el programa EstimateS Win 8.00 (Colwell, 1997) indican que el diseño empleado parece ser apropiado para el estudio de esta comunidad en este tipo de ambientes (figura 5).

La abundancia de hormigas se distribuyó en los distintos grupos funcionales de manera desigual (figura 12). Dos grupos funcionales concentraron la mayoría de los individuos capturados (80%). El grupo de Especialistas de Climas Tropicales fue el que presentó el mayor número de individuos (62%)

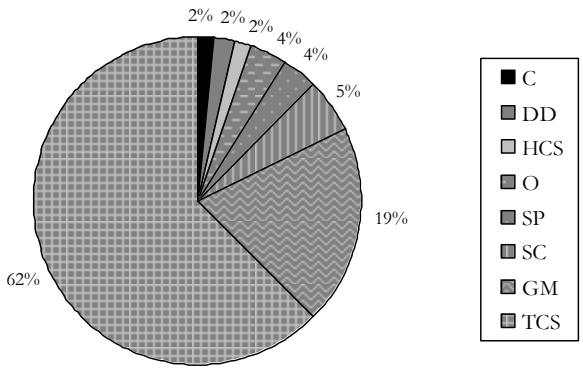


Figura 12. Abundancia de individuos por grupo funcional. C: Crípticas; D.D.: Dolichoderinae Dominantes; HCS: Especialistas de Climas Calientes; O: Oportunistas; SP: Especies Crípticas; SC: Camponotini Subordinadas; GM: Myrmicinae Generalistas y TCS: Especialistas de Climas Tropicales.

Figura 6. Género *Oxyepoecus*

Figura 7. Género *Rogeria*

Figura 8. Género *Myrmicocrypta*

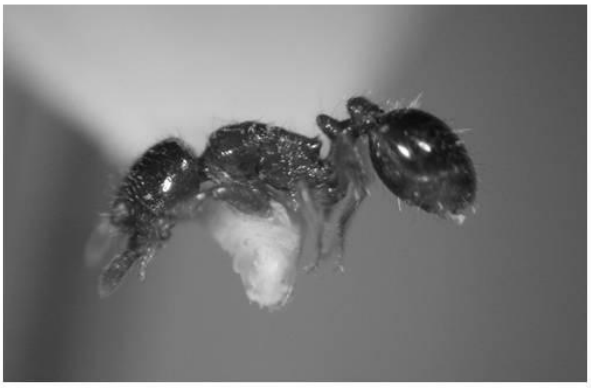


Figura 9. Género *Pyramica*

Figura 10. Género *Strumigenys*

Figura 11. Género *Apterostigma*

seguidas por los Myrmicinae Generalistas (19%). Los restantes cuatro grupos funcionales presentaron abundancias relativas iguales o menores al 5%.

Considerando estos resultados la comunidad estudiada estaría en un nivel intermedio entre comunidades típicamente resistentes y típicamente tolerantes al estrés. Teniendo en cuenta, además, que los Dolichoderinae Dominantes aportaron muy pocos individuos a la abundancia total (2%), podría decirse que la competencia no sería un factor determinante de la estructura de esta comunidad. Así, se podría concluir que el ambiente ocupado por la misma se encuentra bajo condiciones de estrés intermedio y disturbio moderadamente alto. El hecho de que los Myrmicinae Generalistas hayan sido relativamente abundantes corroboraría esta idea, ya que este grupo tiende a predominar en ambientes de estas características.

Conclusiones

Se hallaron seis nuevos géneros para la provincia de Entre Ríos.

Las especies de hormigas capturadas en el monte constituyen un alto porcentaje del total citado para la provincia.

La diversidad y riqueza se consideran altas.

Las características de la comunidad se explican por la influencia que tienen, a nivel de microhábitat, las perturbaciones moderadas producidas dentro de la reserva.

Finalmente es necesario resaltar la escasa información existente sobre la mirmecofauna de esta región, evidenciando la necesidad e importancia de profundizar los estudios sobre estos insectos, para comprender aspectos propios del grupo (biológico y fisiológico) y su relación con el ambiente.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Federico Giri por la lectura crítica del manuscrito y a Alfredo Berduc por permitirnos el acceso al Parque.

Bibliografía citada

ALONSO LE & D AGOSTI (2000) Biodiversity Studies, Monitoring, and Ants: An Overview, pp: 1-8. In: AGOSTI D, JD MAJER, LE ALONSO Y TS SCHULTZ (eds.). *Ants. Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity*. Smithsonian Institution Press, Washington and London.

ANDERSEN AN (1990) The use of ant communities to evaluate change in Australian terrestrial ecosystems: a review and a recipe. *Proceedings of the Ecological Society of Australia* 16: 347-357. En: ANDERSEN AN (1997a) Using Ants as bioindicators: Multiscale Issues in Ant Community Ecology. *Conservation Ecology* (on line) 11(1): 8. Available from the Internet. URL: http://www.consecol.org/vol1/iss1/art8

ANDERSEN AN (1995) A classification of Australian ant communities, based on functional groups which parallel plant life-forms in relation to stress and disturbance. *Journal of Biogeography* 22: 15–29

ANDERSEN AN, BD HOFFMANN & J SOMES (2003) Ants as indicators of minesite restoration: community recovery at one of eight rehabilitation sites in central Queensland. *Ecological Management & Restoration.* 4:12-19

BALLINGER A, PS LAKE & R MAC NALLY (2007) Do terrestrial invertebrates experience floodplains as landscape mosaics? Immediate and longer-term effects of flooding on ant assemblages in a floodplain forest. *Oecologia* 152:227–238

BEGON M, J HARPER Y C TOWNSEND (1995) *Ecología: individuos, poblaciones y comunidades*. Ed. Omega S.A. Barcelona.

BERDUC A, J MANCINI Y F BRUNO (2009) El parque escolar rural Enrique Berduc Parque General San Martín, Entre Ríos. Rev. *Biológica* 10: 7-9

BERTONATTI C (1996) *Estrategia de conservación para las aves de la Argentina: antecedentes & propuestas*. Asociación Ornitológica del Plata – BirdLife International, Buenos Aires.

BESTELMEYER BT & JA WIENS (1997) The Effects of Land Use on the Structure of Ground-Foraging Ant Communities in The Argentine Chaco. *Ecological Applications*. (6) 4: 1225-1240

BESTELMEYER BT, D AGOSTI, LE ALONSO, CRF BRANDAO, WL BROWN JR., JHC DELABIE & R SILVESTRE (2000) Field Techniques for the Study of Ground-Dwelling Ants, pp: 122-145. In: AGOSTI D, JD MAJER, LE ALONSO & TS SCHULTZ (eds.). *Ants. Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity*. Smithsonian Institution Press, Washington and London.

BONETTO A (1959) *Las hormigas cortadoras de la Pcia. de Santa Fe*. Ministerio de Agricultura.

CHAO A, MC MA & MCK YANG (1993) Stopping rules and estimation for recapture debugging with unequal failure rates. *Biometrika* 80: 193-201

COLWELL RK (1997) EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Versión 6b1a. Departamento de Ecología y Biología Evolutiva, Universidad de Connecticut, Connecticut. Accesible en internet: http://viceroy.eeb.uconn.edu/estimates

CONNELL JH (1978) Diversity in tropical rain forest and coral reefs. *Science* 199: 1302-1310

CORDO HA, G LOGARZA, K BRAUN Y O DI IORIO (2004) *Catálogo de Insectos Fitófago de la Argentina y sus Plantas Asociadas*. Sociedad Entomológica Argentina. Bs. As. Argentina. 734 pp.

CUEZZO F (1998) Formicidae, pp: 452-462. En: Morrone JJ y S Coscaroón (eds.), *Diversidad de Artrópodos Argentinos*. Ediciones Sur. La Plata. Argentina.

ESTRADA CM Y FC FERNÁNDEZ (1999) Diversidad de hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en un gradiente sucesional del bosque nublado (Nariño, Colombia). *Rev. Biol. Trop*. 47(1-2): 189-201

FERNANDEZ F, EE PALACIOS, WP MACKAY & E MACKY (1996) Introducción al estudio de las Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia, pp: 349-412. En: ANDRADE MG *et al*. (eds.) *Insectos de Colombia: Estudios escogidos.*

FARJI BRENER AG & A RUGGIERO (1994) Leaf-cutting ants (*Atta* and *Acromyrmex*) inhabiting Argentina: patterns in species richness and geographical range sizes. *Journal of Biogeography* 21: 391-399

FOLGARAIT PJ (1998) Ant biodiversity and its relationship to ecosystem functioning: a review. *Biodiversity Conservation* 7: 1221-1244

GREENSLADE PJM & P GREENSLADE (1984) Invertebrates and environmental assessment. *Environment and Planning* 3: 13-15. In: ANDERSEN AN (1997a) Using Ants as bioindicators: Multiscale Issues in Ant Community Ecology. *Conservation Ecology* (on line). 1(1): 8. Available from the Internet. URL: http://www.consecol.org/vol1/iss1/art8

GRIME JP, K THOMPSON & R HUNT (1997) Integrated screening validates primary axes of specialisation in plants. *Oikos* 79: 259–281

HÖLLDOBLER B & EO WILSON (1990) *The Ants*. Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, Mass.

HUSTON MA (1994) *Biological Diversity: the coexistence of species on changing landscapes*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.

KASPARI M (2003) Introducción a la Ecología de las hormigas, pp: 97-112 En: *Hormigas de la Región Neotropical*. Instituto de Investigación de Recursos Bio-

lógicos Alexander von Humboldt, Bogotá. Colombia.

KUSNESZOV N (1978) *Hormigas Argentinas: Clave para su identificación*. Edición preparada por R. Golbach, Fundación Miguel Lillo. Miscelánea 61.

LEE SM & A CHAO (1994). Estimating population size via sample coverage for closed capture-recapture models. *Biometrics* 50: 88-97

LOBRY DE BRUYN LA (1999) Ants as bioindicators of soil function in rural environments. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 74: 425–441

MAJER JD (1983) Ants: bioindicators of mine site rehabilitation, land use and land conservation. *Environmental Management* 7: 375-383. En: ANDERSEN AN (1997a) Using Ants as bioindicators: Multiscale Issues in Ant Community Ecology. *Conservation Ecology.* (on line) 1(1): 8. Available from the Internet. URL: http://www.consecol.org/vol1/iss1/art8

MCKENZIE DH, DE HYATT & VJ MCDONALD (eds.) 1995. *Ecological indicators.* Chapman and Hall, London, England. En: ANDERSEN AN (1997a) Using Ants as bioindicators: Multiscale Issues in Ant Community Ecology. *Conservation Ecology.* (on line) 1(1): 8. Available from the Internet. URL: http://www.consecol.org/vol1/iss1/art8

MORENO CE (2001) *Métodos para medir la biodiversidad*. M&T–Manuales y Tesis SEA. Volumen 1. CYTED, ORCYT-UNESCO, SEA, Zaragoza.

NOSS RN (1990) Indicators for monitoring biodiversity: a hierarchical approach. *Conservation Biology* 4: 355-364. En: ANDERSEN AN (1997a) Using Ants as bioindicators: Multiscale Issues in Ant Community Ecology. *Conservation Ecology.* (on line) 1(1): 8. Available from the Internet. URL: http://www.consecol.org/vol1/iss1/art8

PALACIOS EE Y F FERNÁNDEZ (2003) Clave para las subfamilias y géneros, pp: 233-260. En: *Hormigas de la Región Neotropical*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá. Colombia.

SPELLERBERG IF (1993) *Monitoring ecological change.* Cambridge University Press, Camridge, England. En: ANDERSEN AN (1997a) Using Ants as bioindicators: Multiscale Issues in Ant Community Ecology. *Conservation Ecology.* (on line) 1(1): 8. Available from the Internet. URL: http://www.consecol.org/vol1/iss1/art8

VITTAR F (2008) Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de la Mesopotamia Argentina. INSUEGO, *Miscelánea* 17(2): 447-466

VITTAR F Y F CUEZZO (2008) Hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de la provincia de Santa Fe, Argentina. Rev. *Soc. Entomolol. Argent.* 67(1-2):175-178

WRI/UICN/PNUMA. 1992. *Estrategia Global para la Biodiversidad*.

WILSON EO (1994) The Diversity of Life. Belknap Press of Harvard University Press Cambridge, Mass.

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad

ARTÍCULOS | Año 2010 | N° 12 | 25-36 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

CONSERVACIÓN DEL VENADO DE LAS PAMPAS (*OZOTOCEROS BEZOARTICUS LEUCOGASTER*) EN LOS BAJOS SUBMERIDIONALES DE SANTA FE, ARGENTINA: UN ÍNDICE PARA MONITOREAR FACTORES DE AMENAZA Y SU IMPLEMENTACIÓN EN EL PERÍODO 1998-2009

ANDRÉS A. PAUTASSO [1], VANINA B. RAIMONDI [2] Y M. CECILIA LI PUMA [3]

1 Área Zoología de Vertebrados, Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino". Primera Junta 2859, CP 3000, Santa Fe, Argentina. E-mail: andrespautasso@yahoo.com.ar
2 Laboratorio de Herramientas Moleculares, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia". Av. Ángel Gallardo 470 (C1405DJR), Buenos Aires. E-mail: licenbio2@gmail.com
3 Dirección de Fauna Silvestre. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación. San Martín 451 (C1OO4AA10) Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina. E-mail: clipuma@ambiente.gob.ar

Resumen – La población santafesina de *Ozotoceros bezoarticus*, es la más pequeña y amenazada de Argentina. Su estado crítico requiere de un monitoreo continuo, y de acciones efectivas de conservación que sean direccionadas con el mejor criterio posible. En este trabajo se propone un índice de amenazas (IA) para un monitoreo periódico, siendo éste de fácil empleo, tanto para la toma de información a campo como para su análisis en gabinete y su interpretación. Se seleccionaron 8 amenazas directas o factores que las favorecen, y el área de distribución actual fue grillada con 29 celdas de 25 km^2. Cada celda posee su propio IA, indicando finalmente qué celda está más afectada por factores de amenaza que otras. Se implementó el IA usando información de los años 1998, 2003 y 2009. Se encontró un aumento de celdas con IAs altos o muy altos entre períodos analizados. Respecto a la distribución de celdas con diferente nivel priorizado de IA, se observó que las principales áreas que presentan mayores presiones para la especie resultan las periferias, lindando a las rutas provinciales. Contrastando los IAs y la distribución recientemente de *O. bezoarticus*, se indica como prioridad: a) disminuir presiones en cuatro celdas (19, 20, 21 y 22) a fin de evitar una probable fragmentación de la población por presiones antropogénicas; b) trabajar sobre las celdas con Medio y Bajo IA (principalmente las celdas 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16 y 17) a fin de que no se incrementen presiones a la especie; y c) trabajar en la erradicación de *Sus scrofa* en las celdas 7, 10, 11, 12, 17, 22, 26 y 27.

Palabras clave – amenaza directa, monitoreo, distribución, *Ozotoceros bezoarticus*

El Venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) es un cérvido Neotropical de talla mediana que habita ambientes dominados por pastizales, e históricamente habitó 14 provincias políticas de Argentina (Cabrera y Yepes, 1960; Cabrera, 1943; Gimenez Dixon, 1987; Jackson y Langguth, 1987). Desde fines del siglo XIX una serie de factores tales como la pérdida y fragmentación del hábitat, las epizootias, la caza comercial y deportiva, y la introducción de especies exóticas, provocaron una severa y rápida declinación de la especie (Giai, 1945; Jackson y Langguth, 1987; Beade *et al.,* 2000, Dellafiore *et al.,* 2001; Chebez *et al.*, 2008). Actualmente sólo existen cuatro poblaciones en Argentina, ubicadas en las provincias de Buenos Aires (Merino y Carpinetti, 1998), San Luis (Dellafiore *et al.*, 2003), Corrientes (Jiménez Pérez *et al.*, 2007) y Santa Fe (Pautasso *et al.*, 2002). Éstas poblaciones enfrentan en la actualidad amenazas disímiles entre sí (para un resumen remitirse a Chebez *et al.*, 2008). Debido a su declinación en el contexto global, la especie es considerada "Cercana a la Amenaza" (González y Merino, 2008), y en el orden nacional se la ha categorizado "En Peligro" (Díaz y Ojeda, 2000).

Figura 1. Venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus leucogaster*) de la población de los Bajos Submeridionales (foto: A. Pautasso)

La población de venados de la provincia de Santa Fe (figura 1) pertenecería a la subespecie *Ozotoceros bezoarticus leucogaster* Goldfüss, 1817, y es la más pequeña y amenazada de Argentina (Dellafiore *et al.,* 2001; González *et al.*, 2010). Las accio-

Figura 2. Área de distribución confirmada del venado de las pampas en la provincia de Santa Fe, Argentina. Grillado con celdas de 5 x 5 km.

nes de conservación se iniciaron en 1997 con diferentes grados de éxito (Pautasso *et al.*, 2005; 2009) contando con un plan para su conservación.

El estado crítico de la población requiere de un monitoreo continuo, y de acciones efectivas de conservación, direccionadas con el mejor criterio posible, ya que además, son muy escasos los recursos económicos y humanos destinados a la conservación de esta especie en la provincia (Pautasso *et al.*, 2005; 2009). El objetivo de este trabajo es presentar un índice que evalúe las amenazas que están operando sobre la población de venados en su área de distribución actual. Éste índice fue orientado para que sea de fácil empleo y que puda ser utilizado como monitoreo periódico por parte de naturalistas, investigadores o administradores de recursos naturales.

MÉTODOS

Se desarrolló un Índice de Amenazas (IA) compuesto por 8 amenazas directas o factores que las generan o favorecen. Si bien se excluyen factores estocásticos (sequías, inundaciones, epizootias, accidentes, etc.), sí se evalúan condiciones que podrían favorecer la mortalidad de venados en esas situaciones (p.e. canales de drenaje que están asociados a eventos de inundación). Estos factores fueron seleccionados teniendo en cuenta el conocimiento del estado de conservación y las amenazas que enfrenta el Venado de las Pampas en los Bajos Submeridionales de Santa Fe (ver: Pautasso y Peña, 2002; Pautasso *et al.*, 2002; 2005; 2009).

El índice se aplica al área de distribución (extensión de presencia) conocida para la especie en la región (Caminos *et al.*, 1998; Pautasso *et al.*, 2002; 2005), grillándola con celdas de 5 x 5 km (figura 2). Cada una de estas celdas de 25 km^2, finalmente poseerá su propio IA.

Tabla 1. Amenazas o factores que las generan contempladas en el Índice de Amenazas. FI: factor de impacto, VP: valor de percepción

Amenaza	FI	Variables de percepción	VP
Canales de drenaje	1	Canal seco en período de sequía o no hay canal	0
		Canal con agua en período de sequía	1
		Canal con agua en período normal	2
		Canal con agua en período de inundación	3
Rutas y caminos	3	No hay rutas ni caminos	0
		Caminos internos o sendas de vehículos en pastizal pero no se permite el paso a cazadores o personas foráneas	1
		Existen caminos internos, se permite el paso a cazadores o bien el control es muy pobre	2
		Celda es travesada parcial o totalmente por una ruta provincial, un camino comunal o un canal de drenaje con camino al costado	3
Perros	3	Factor no registrado	0
		< 25 % del área afectada	1
		25 - 50 % del área afectada	2
		> 50 % del área afectada	3
Ganado bovino	1	Factor no registrado	0
		< 25 % del área afectada	1
		25 - 50 % del área afectada	2
		> 50 % del área afectada	3
Otro ganado	1	Factor no registrado	0
		< 25 % del área afectada	1
		25 - 50 % del área afectada	2
		> 50 % del área afectada	3
Puestos	3	No hay puestos en la celda ni tampoco en al menos dos contiguas	0
		No hay puestos en la celda, pero sí en alguna contigua	1
		Hay un puesto en la celda	2
		Hay más de un puesto en la celda	3
Potreros	2	No hay subdivisiones de ningún tipo en la celda	0
		Hay subdivisiones con boyeros	1
		Hay una subdivisión con alambrado	2
		Hay varias subdivisiones con alambrado	3
Agricultura	3	Factor no registrado	0
		< 25 % del área afectada	1
		25 - 50 % del área afectada	2
		> 50 % del área afectada	3

Para calcular el IA de cada celda, se requiere en primer término asignar a cada factor de amenaza un Factor de Importancia (FI). El FI presenta un rango de 1 a 3, es fijo (tabla 1) y es asignado según su grado de afectación hacia los venados. En este sentido vale aclarar que los venados presentan una

asociación a ciertas áreas o lugares, donde la probabilidad de encontrarlos es mayor, y permanecen en un territorio mientras las condiciones sean apropiadas (Dellafiore, 1997). Es así que los FI asignados a 1, son aquellos factores que provocan o podrían provocar el éxodo forzado de venados pero considerado temporal (regularmente días), es decir los venados podrían volver a ocupar el área rápidamente; el valor 2 se asigna a factores que provocan o podrían provocar el éxodo forzado de individuos con posibilidades de no retorno al área de ocupación. Finalmente el valor 3 se asigna a factores que provocan directa o indirectamente muerte de individuos.

Posteriormente debe asignarse a la situación actual (al momento del muestreo) un Valor de Percepción (VP) que va de 0 a 3, y es variable en el tiempo. El relevamiento de la información que determinará el VP de cada amenaza debe hacerse tomando información de toda el área. Para eso es conveniente realizar croquis del área y mapear los sistemas productivos, realizando recorridos por caminos, picadas, a caballo o a pie, y en caso de presentarse celdas con dificultades para su acceso pueden realizarse entrevistas a pobladores para determinar el uso de tierra en el sitio al cual no se tuvo acceso. Los VP se exponen en la tabla 1.

El FI y el VP deben multiplicarse, y así para cada celda, cada uno de los factores de amenaza adquiere un Valor de Importancia (VI) dentro de un rango determinado, correspondiéndole el valor más alto a una mayor incidencia del factor de amenaza y por lo tanto mayores presiones locales hacia la especie foco. El valor del IA de cada celda, es la suma de los VI asignados a cada factor de amenaza.

Finalmente el valor final del IA de cada celda puede fluctuar entre 0 y 51. Este último es el valor máximo de presión que podría encontrarse, es decir la peor situación esperada. El valor de IA de una celda al ser dividido por 51 resulta en un valor fluctuante entre 0 y 1 siendo los valores más cercanos a 1 los de mayor impacto.

El procedimiento se resume en la siguiente expresión:

$$IA_n = \frac{\sum_{vi}^{8} (FI_{in} \, x VP_{in})}{51}$$

donde FI es el factor de importancia del factor de amenaza i, VP es la percepción del factor de amenaza i, VI es el Valor de Importancia asignado al factor de amenaza i, para la celda n

Con el fin de ser más claros en la ponderación de los IAs y mapearlos para que sean fácilmente comprendidos, se los agrupa. Se establecieron así cuatro rangos arbitrarios, Bajo IA (0 - 0,24), Medio IA (0,25 – 0,49), Alto IA (0,50 – 0,74) y Muy Alto IA (0,75 - 1).

Finalmente, con el fin de comparar la evolución de los factores de amenaza en diferentes períodos (por ej. años sucesivos), se propone una sumatoria del VI de una determinada amenaza en el área total estudiada (suma del VI de todas las celdas):

$$A_i = \sum_{n=1}^{29} VI_{in}$$

donde A_i es el factor de amenaza i. De esta forma cada factor de amenaza posee un valor para el área total de estudio que puede ser comparado con el valor que presenta en otro período. Así es posible advertir con facilidad si una amenaza está en aumento, se mantiene o está cesando.

Los factores de amenaza analizados son: canales de drenaje; rutas y caminos; perros; ganado bovino; otro ganado; puestos; potreros y cultivos. Un factor de amenaza más identificado no fue analizado, éste es el chancho cimarrón (*Sus scrofa*). Esta especie es considerada en Bahía Samborombón (Buenos Aires) como una amenaza para *O. bezoarticus* (Merino, 2003). Pérez Carusi *et al*. (2009) encontraron una correlación negativa entre la densidad de venados y chanchos, y en las últimas tres décadas se observó un cambio en la distribución de venados, posiblemente asociado al incremento de chanchos, por lo que estos autores presentaron evidencias indirectas de la existencia potencial de interacciones negativas entre las dos especies que se reflejan en relaciones numéricas y espaciales inversas. Si bien la presencia de chanchos cimarrones ha sido comprobada en el algunas áreas de distribución de venados de los Bajos Submeridionales (Pautasso *et al*., 2005), se carece de información sobre áreas de mayor densidad. Esta escasez de información indujo a no ser analizada como una variable más. Pese a ello, la amenaza del chancho cimarrón es tenida en cuenta al menos con áreas de presencia/ausencia (ver implementación del índice).

Los 8 factores de amenaza seleccionados y su justificación, se describen a continuación:

Figura 3. Diferentes situaciones ambientales en los Bajos Submeridionales. Arriba canal El Tuyango completamente seco y con agua en período normal; abajo, Arroyo Golondrinas seco y en período normal (fotos: A. Pautasso y Jimena Cazenave).

Canales de drenaje – Las canalizaciones de los Bajos Submeridionales fueron realizadas con el objetivo de eliminar excedentes de agua superficial provocadas por precipitaciones. Fueron efectuadas dos series de canalizaciones, una de las cuales, "Línea Golondrina", atraviesa el área de distribución de venados. Estos canales indujeron a que los eventos de sequía se acentuaran por el escurrimiento de agua y a que aumentaran los anegamientos en períodos cortos ante importantes lluvias locales o del Oeste, ya que los canales colectan agua de áreas del Chaco Seco y su ecotono con los Bajos Submeridionales, actualmente deforestadas en su mayor parte. Se ha comprobado que un evento de intensas precipitaciones en el año 2003, y el desborde del agua colectada por los canales "El Tuyango" e "Interlagos Norte" provocó el desplazamiento de venados hacia el sur, donde existen áreas más drenadas y el área fue desocupada por los venados por más de un año (Pautasso *et al.*, 2006). Basados en esta información el FI asignado es 1. Por su parte el VP se asigna teniendo en cuenta la condición del canal de drenaje: si éste contiene o no agua, si se está en un período de sequía o normal, donde disminuyen las posibilidades de anegamientos prolongados, y el mayor VP debe asignarse cuando el Arroyo Golondrinas está desbordado y obstaculizando el escurrimiento de agua superficial de los canales (figura 3, tabla 1).

Rutas y caminos – Se trata de accesos que son utilizados por cazadores procedentes de pueblos o ciudades (Pautasso *et al.*, 2005: 66), también, y aunque no se han reportado casos en esta población, los vehículos podrían colisionar venados, siendo éste un problema importante en la población de San Luis (Merino y Semeniuk, 2009). Por esto el FI es de 3. Las rutas provinciales y los caminos comunales o vecinales son de calzada natural (tierra) y tienen mayor impacto que un camino interno de estancia (picada en pastizal), ya que en ellas se transita sin impedimentos, por lo que el VP sobre su impacto varía (tabla 1). En ocasiones un camino o ruta puede obstaculizarse parcialmente por anegamientos y el deterioro de la red vial puede conllevar hasta un año de intransitabilidad.

Perros – Los perros son predadores de venados tanto en esta población (Pautasso *et al.,* 2005) como en otras (Vila y Beade, 1997), por lo que el FI

es de 3. En los Bajos Submeridionales los perros son usados para el trabajo con la hacienda, y para la cacería de subsistencia (Pautasso, 2003), y debido a su uso íntimamente ligado con el trabajo ganadero, el VP varía de acuerdo a la superficie de la celda que es destinada a la ganadería de cría extensiva (tabla 1). Sin embargo se asume lo más conveniente en la asignación del VP sería tener una aproximación del tiempo que permanecen los perros en una determinada área, ya que existen sitios donde la permanencia de perros es mayor que en otros. Esta condición sería corregida al asignarse como factor de amenaza los "puestos" (ver más adelante).

Ganado bovino – La actividad de ganadería provoca algunas alteraciones en el comportamiento de los animales ya que requiere de movimientos de hacienda, presencia de personas y perros (Pautasso *et al.*, 2005). En este sentido, en Bahía Samborombón (Buenos Aires) se ha comprobado que los venados tienen menor home-range y la selección de hábitat se ve alterada con la presencia de ganado (Vila *et al.*, 2008). Recientemente se indicó el disturbio que provoca el ganado en los mogotes de Palo Azul (*Cyclolepis genistoides*), un hábitat importante para el venado en los Bajos Submeridionales (Pautasso *et al.*, 2009). El FI asignado es de 1. Se debe tener en cuenta igualmente que el ganado bovino puede provocar la transmisión de patógenos a los venados, lo que fue comprobado en otras poblaciones (Bianchini y Luna Pérez, 1972). En la población de Bahía Samborombón, Uhart *et al.* (1997) realizaron una evaluación sanitaria de venados en comparación con el ganado vacuno de las estancias vecinas. Los resultados obtenidos mostraron serología positiva en ambas especies a Leptospirosis y Parainfluenza-3. Concluyeron que la serología de enfermedades infecciosas sugieren que esa población está con alto riesgo de exposición y/o infección por diversos patógenos, algunos de los cuales provocan problemas reproductivos. Si bien aun la mayor parte del ganado se cría en pastizal natural, existe una tendencia reciente a combinar esta ganadería con cultivos. El VP va de acuerdo a la superficie de la celda que es destinada a esta producción, sea sobre pasturas naturales o cultivadas (tabla 1).

Otro ganado – El ganado caprino es usado eventualmente en la zona, también la cría de chanchos y caballos. Su interacción con los venados es desconocida. Usualmente está sesgada su presencia a las cercanías de los puestos. El VP va de acuerdo a la superficie de la celda que es destinada a esta producción (tabla 1).

Puestos – La presencia de puestos de criadores de hacienda, campamentos de nutrieros, etc. condiciona a la mayor presencia de actividad peridoméstica (mayor permanencia de perros, caza, mayor diversidad de ganado, etc.), por lo que el FI es de 3. El VP varía de acuerdo a la presencia-ausencia de puestos en la celda y a la cantidad de éstos (tabla 1).

Potreros – Un mayor apotreramiento significa un manejo ganadero más intenso, y esto está relacionado con el movimiento forzado de individuos al punto de lograr en casos el no retorno. El VP se mide en base a la cantidad y tipo de subdivisiones en la celda. Las subdivisiones con alambrados poseen un valor más alto debido a que eventualmente en ellos pueden morir venados (Vila y Beade, 1997).

Cultivos (agricultura o pastura implantada) – La sustitución del pastizal por cultivos es un impacto que no está bien evaluado en el sitio para *O. bezoarticus*. Si bien es conocido en otras poblaciones (p.e. Estado de Paraná, Brasil; provincia de San Luis, Argentina) que los venados aprovechan temporalmente cultivos de soja (Braga *et al.*, 2000; Merino *et al.*, 2009) o forrajeras, se desconoce si pueden aprovechar sorgo, sorgo forrajero o girasol que son los implantados recientemente en los Bajos Submeridionales. Sí se ha comprobado que las labores de siembra provocan el éxodo de tropas de venados a pastizales naturales cercanos. También se ha comprobado que el laboreo del suelo elimina mogotes de Palo Azul (*Cyclolepis genistoides*), un hábitat crítico para los venados de esta población. Por ser un factor de alto impacto en ecosistemas naturales, precautoriamente se lo considera con un FI de 3, y su VP está en relación al porcentaje de superficie afectada en la celda. Es importante notar que la implantación de pasturas o cultivos se hace en muchos casos combinando la ganadería (forrajeo de rastrojos en cultivos).

Implementación del Índice de Amenazas

Se implementó el Índice de Amenazas en tres períodos definidos, años: 1998, 2003 y 2009. La información analizada en los dos primeros períodos fue extraída de los informes de campañas de septiembre, noviembre y diciembre de 1998; y de febrero, octubre y noviembre de 2003. En el año 2009 se realizaron 4 campañas (junio, julio, septiembre y octubre), utilizando como borrador la metodología del IA. Si bien en el marco del Proyecto Venados, se realizaron 36 campañas desde 1997 a mediados de 2010, se escogieron solo tres

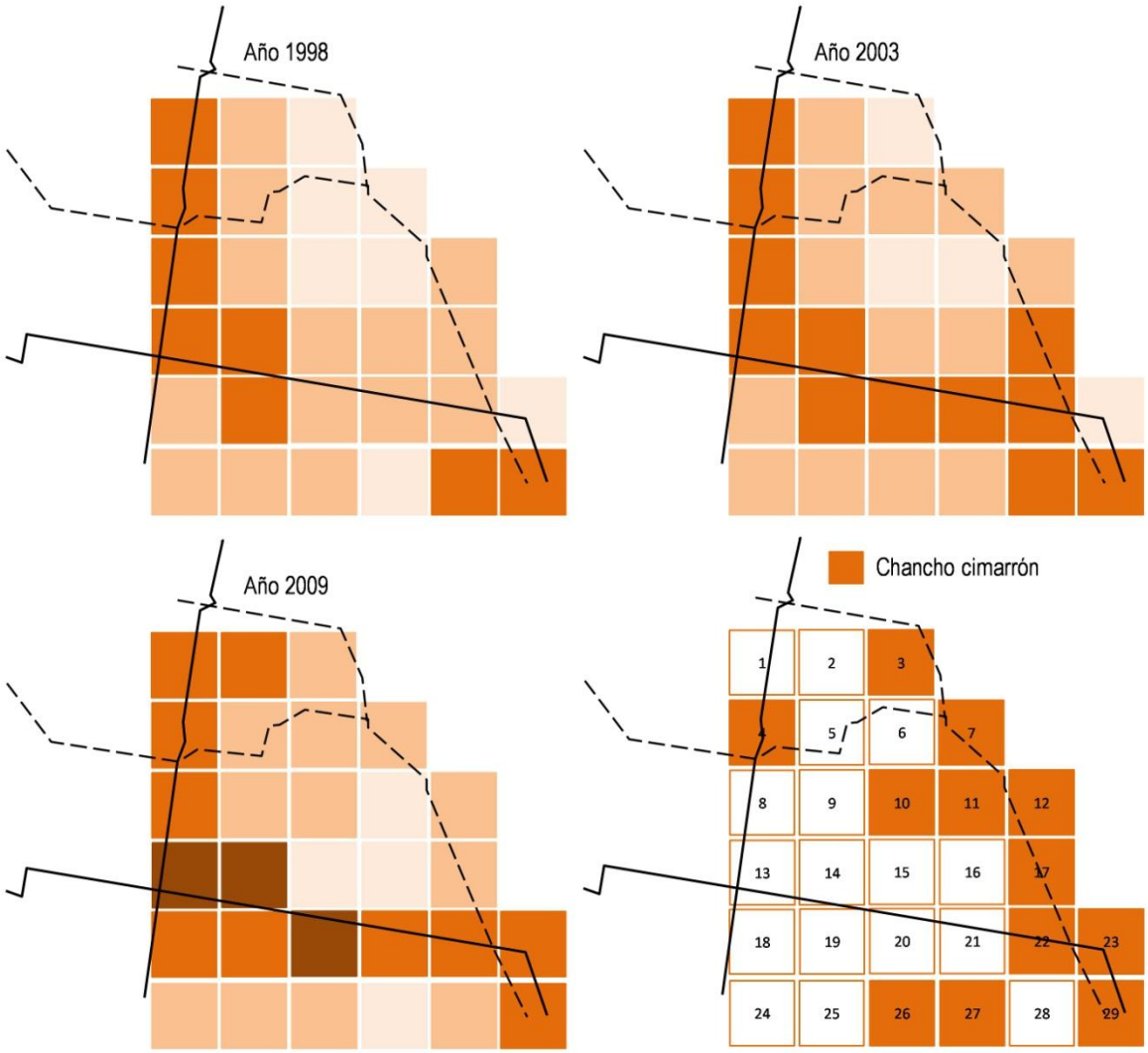


Figura 4. Mapeo del Índice de Amenazas sobre el área de distribución actual confirmada del venado de las pampas en los Bajos Submeridionales de Santa Fe. El gráfico de barras indica el porcentaje de celdas de 5x5 km priorizadas.

años porque en éstos se logró, mediante varias campañas, recorrer toda el área. Los recorridos fueron realizados en camioneta, a caballo y a pie, donde se efectuaron observaciones directas sobre uso de tierra combinadas con entrevistas a pobladores rurales; y finalmente para esos años se hicieron croquis del uso de tierra. Los VP y VI de cada factor de amenaza y sus respectivos IAs resultantes se señalan en la tabla 2. Si bien *Sus scrofa* no fue analizado en el IA, sí se mapeó su presencia en base a registros por entrevistas y observaciones directas e indirectas.

Se graficó el Índice de Amenazas (figura 4), y se observó un decrecimiento del porcentaje total de celdas con Bajo IA en el segundo período respecto al primero, y el mantenimiento en esta situación hacia 2009. Las celdas con IA Medio y Alto aumentaron en 2003 respecto a 1998 y hacia el año 2009 aparecen por primera vez celdas con un Muy Alto IA (figura 5). Esto indica que en términos generales la combinación de presiones hacia la especie ha ido en aumento.

La sumatoria de los valores de cada amenaza para toda el área indicó que la mayoría de los factores analizados se han incrementado en los tres períodos. El principal es la agricultura, mostrando un aumento notable (figura 6). A su vez la ganadería y los perros asociados al manejo de ésta han disminuido en el período 2009 por el abandono de algunos potreros por la sequía prolongada (período 2006/09). Sin embargo esto podría volver a incrementarse conforme pase la emergencia hídrica en la región. Las rutas y caminos fueron en aumento en los tres períodos, y esto es debido a que en 1998 varios sectores de la Ruta Provincial N° 32 estuvieron intransitables por varios meses luego de las

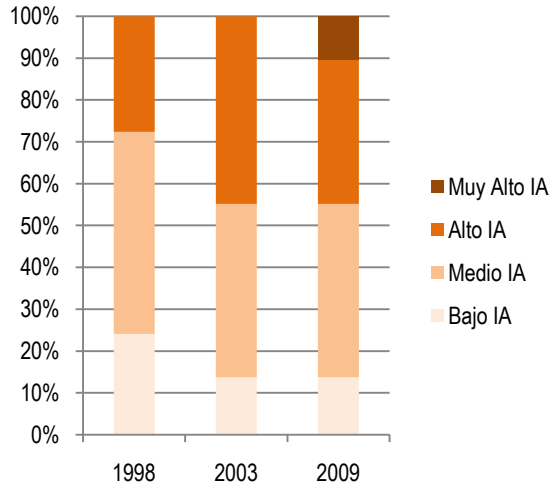


Figura 5. Porcentaje de celdas con priorización de IAs en tres períodos

inundaciones, asimismo las sendas interiores (picadas) desaparecieron cubiertas por pastizales. Hacia el año 2003 las rutas ya estaban completamente transitables y habilitadas. Finalmente y producto de la sequía extrema de 2006/09 se dieron condiciones óptimas para trazarse picadas en pastizales que permanecieron activas durante esos años. Finalmente los puestos y el nivel de apotreramiento del área ascendieron desde 2003 a 2009 producto de una intensificación ganadera incentivada por el reemplazo generalizado de la ganadería por el cultivo de soja de áreas ganaderas aledañas a los Bajos Submeridionales.

Respecto a la distribución de celdas con diferente nivel priorizado de IA, se observó que los períodos 1998 y 2003 son bastante similares, concentrándose las celdas con IA de nivel alto hacia las periferias del área, y agregándose cuatro celdas de IA alta en el 2003 respecto a 1998 (figura 4). Claramente se nota, que tres celdas con Alto IA en 2003 pasaron a Muy Alto IA en 2009. Para todos los períodos las principales áreas que presentan mayores presiones para la especie resultan las periferias, lindando a las rutas provinciales. En tal sentido el IA de las celdas 19, 20, 21, 22 y 23 aumentó notablemente en el último período analizado (figura 7) respecto al resto, y contrastando un mapa donde se indican celdas ocupadas recientemente por *O. bezoarticus*, puede notarse que al sur de estas celdas, la celda 27 presenta un Bajo IA con presencia actual de la especie (figura 8). Esto último induce a priorizar las acciones de conservación hacia la disminución de presiones en las celdas lindantes a la Ruta Provincial N° 32 (celdas 19, 20, 21, 22 y 23) a fin de evitar una probable fragmentación de la población por presiones antropogénicas.

Otra recomendación surgida de este análisis es trabajar sobre las celdas con Medio y Bajo IA (principalmente las celdas 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 15, 16 y 17) a fin de que no se incrementen presiones a la especie.

Finalmente, si bien el chancho cimarrón no fue incluido en el análisis, su distribución está ligada a las áreas menos drenadas (figura 4), coincidiendo con áreas poco impactadas por las amenazas analizadas. Debido a que esta especie es un problema comprobado para la conservación de *O. bezoarticus* debería ser controlada. Las acciones de erradicación de *Sus scrofa* deberían ser priorizadas a las celdas 7, 10, 11, 12, 17, 22, 26 y 27).

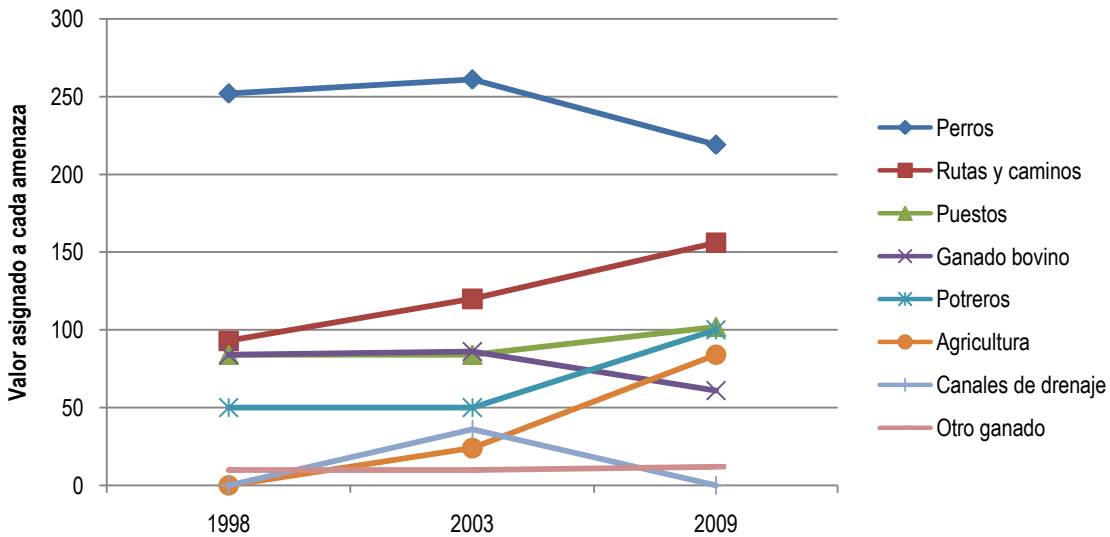


Figura 6. Valores asignados a cada amenaza (suma del valor asignado al total de celdas), mostrando la evolución de éstas entre 1998 y 2009.

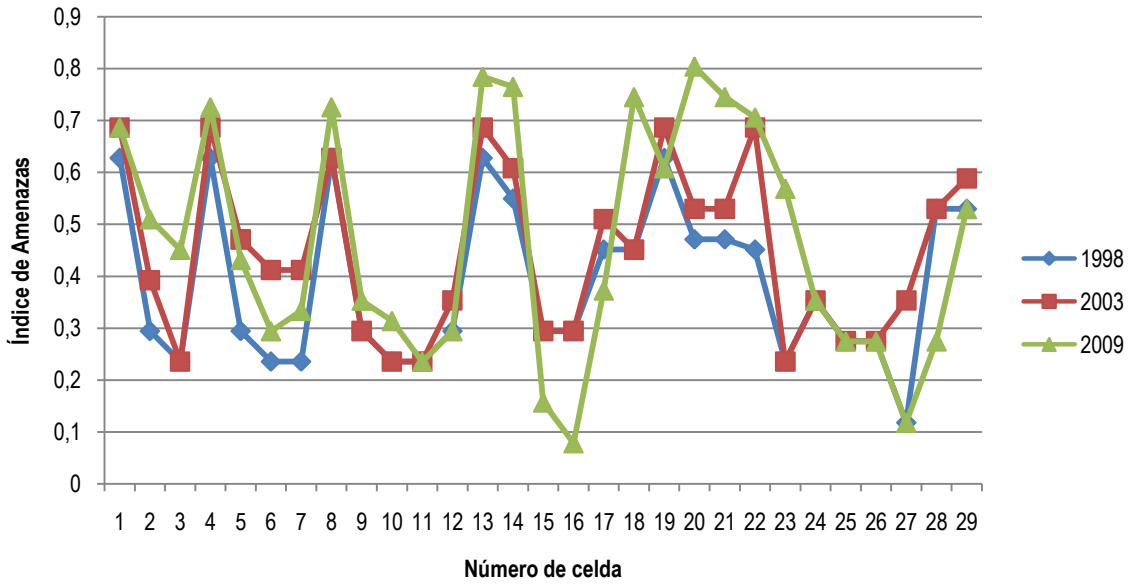


Figura 7. Fluctuación de los valores del IA por celda en los tres períodos.

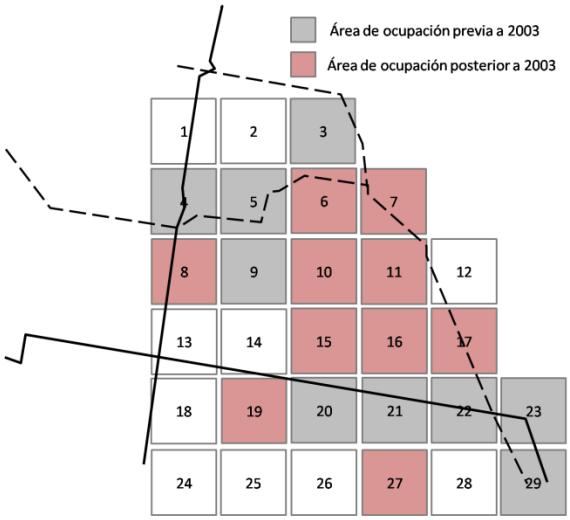


Figura 8. Celdas con ocupación confirmada por el Venado de las Pampas en el período previo y posterior al año 2003.

Conclusiones

El Índice de Amenazas para la población de *Ozotoceros bezoarticus* de los Bajos Submeridionales permite identificar áreas más impactadas que otras por presiones que lo afectan directa o indirectamente.

En este sentido los valores del índice de amenazas no indican áreas que no pueden ser ocupadas por *O. bezoarticus*, sino que simplemente indica sitios donde la especie encuentra mayores presiones.

Los valores del IA de una celda que en el pasado pudo tener un IA alto o muy alto, puede en otro período presentar un IA medio o bajo. Sin embargo esto no necesariamente indica que los venados ocuparán esa área porque las presiones hayan disminuido o cesado.

La evolución de las amenazas puede ser monitoreada en el tiempo y analizar si en el área de distribución en general éstas están en aumento, disminución o se mantienen. Debido a esto el Índice de Amenazas es una herramienta valiosa para monitorear continuamente el área.

Se considera que el IA debería ser una herramienta de monitoreo periódica (ejemplo: anual o bianual), ya es de fácil empleo y sencillo de analizar y puede ser empleado por naturalistas, biólogos o administradores de recursos naturales. A su vez permite recabar información de forma mas o menos homogénea, reduciendo los sesgos de percepciones que diferentes observadores podrían tener.

En caso de confirmarse otros núcleos poblacionales de venados inconexos con el actual conocido, el IA puede ser aplicado, aunque debería explorarse antes la potencial presencia de otros factores de presión, y en caso que los hubiere deberían ser incorporados al IA del nuevo núcleo poblacional.

En el caso de que se confirme una distribución algo más amplia que la conocida (población continua), puede ampliarse el grillado presentado en este artículo para cubrir más área. Solo se debe tener especial cuidado al analizar la sumatoria de los valores de las amenazas por separado.

El empleo del IA en los períodos 1998, 2003 y 2009, mostraron un incremento de algunos factores relacionados con una mayor colonización del área (expansión agrícola, intensificación ganadera y caminos). Como resultado saliente del análisis realizado en este trabajo se sugiere trabajar en minimizar amenazas en las celdas en derredor de la Ruta Prov. 32 y en celdas centrales del área de estudio, buscando alternativas productivas que sean compatibles con la conservación de esta especie.

Agradecimientos

A Jimena Cazenave por los aportes en relación a la elaboración del índice de amenazas. A Blas Fandiño, Ayelen Heberhardt, Leonardo Leiva, Patricia Bierig, Jorge Ayala, Juan D. Juanovich, Tomás Defagot, Hilda de Saravia y familia, Alejo y Juan M. Mastropaolo, por su colaboración en las campañas de campo. A la Secretaría de Medio Ambiente (Ministerio de Aguas, Servicios Públicos y Medio Ambiente, Gobierno de Santa Fe) y la Dirección de Fauna Silvestre (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Jefatura de Gabinete de Ministros) por la asistencia logística para el desarrollo de este estudio. A Juan Carlos Rozzatti por la lectura del manuscrito.

Bibliografía citada

Beade M, H Pastore y A Vila (2000) Morfometría y mortalidad del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus celer*) en la Bahía Samborombón. *Boletín técnico N° 50. Fundación Vida Silvestre Argentina,* Buenos Aires, 31pp.

Bianchini JJ y JC Luna Pérez (1972) Informe sobre la situación del ciervo de las pampas - *Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera 1943 - en la provincia de Buenos Aires. *Acta Zoológica Lilloana* 29: 149-157

Braga F, M De Moura-Britto y TCC Margarido (2000) Estudo de uma populacao relictual de veado-campeiro, *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus) (Artiodactyla, cervidae) no municipio da Lapa, Paraná, Brasil. *Revista Brasilera de Zoología* 17: 175-181

Cabrera A (1943) Sobre la sistemática del venado y su variación individual y geográfica. *Revista del museo de La Plata, Secc. Zool.* 3: 5-41

Cabrera A y J Yepes (1960) *Mamíferos sudamericanos*. Tomo I, segunda edición. Editorial EDIAR, Buenos Aires, 187pp.

Caminos J, M Arlettaz, A Crivello, G Paggi, y R Perassi (1998) Avistaje de venado de las pampas *Ozotoceros bezoarticus* (L. 1758) en los bajos submeridionales de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Natura Neotropicalis* 29: 155-156

Chebez JC, A Johnson y AA Pautasso (2008) Venado de las pampas, pp: 222-242. En: Chebez JC. *Los que se van. Fauna Argentina amenazada*. Segunda edición, tomo 3. Editorial Albatros, Buenos Aires.

Dellafiore C (1997) Distribución y abundancia del venado de las pampas en la provincia de San Luis, Argentina. *Tesis de Maestría en Manejo de Fauna Silvestre. Universidad Nacional de Córdoba*. 66pp.

Dellafiore C, A Vila, A Parera y N Maceira (2001) Venado de las Pampas, pp: 83-94. En: Dellafiore C y N Maceira (editores) *Los ciervos autóctonos de la Argentina y la acción del hombre*. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente. Buenos Aires.

Dellafiore CM, M Demaría, N Maceira y E Bucher (2003) Distribution and abundance of the pampas deer in San Luis Province, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 10: 41-47

Díaz CB y RA Ojeda (2000) *Libro rojo de mamíferos amenazados de la Argentina*. SAREM, 106 pp.

Giai AG (1945) Venados y gamas. *Diario la Prensa Sección segunda*. 19 de agosto de 1945

Giai AG (1950) Notas de viajes. *Hornero* 9: 121-164

Giménez Dixon M (1987) La conservación del Venado de las Pampas. Provincia de Buenos Aires, Ministerio de Asuntos Agrarios, Subsecretaría de Asuntos Agrarios, Dirección de Recursos Naturales y Ecología, La Plata, 36 pp.

González S & ML Merino (2008) *Ozotoceros bezoarticus*. In: IUCN 2010. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 April 2010

González S, M Cosse, F Braga, AR Vila, ML Merino, C Dellafiore, JL Cartes, L Maffei, MG Dixon (2010) Pampas deer *Ozotoceros bezoarticus* (Linnaeus 1758), pp: 119-131. In: Duarte JMB & S González (Eds.) *Neotropical Cervidology*. IUCN, Gland.

Jackson JE y A Langguth (1987) Ecology and status of the Pampas deer in the Argentinian Pampas and Uruguay, pp: 402-409. In: Wemmer CM (ed) *Biology and management of the cervidae.* Smithsonian Inst. Press, Washington DC.

Jiménez Pérez I, A Delgado, W Drews y G Solís (2007) Estado de conservación de la última población de Venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus*) en Corrientes: reflexiones y recomendaciones. *Informe inédito, The Conservation Land Trust*, 15 pp.

Merino M (2003) Dieta y uso de hábitat del Venado de las Pampas, *Ozotoceros bezoarticus celer* Cabrera 1943 (Mammalia-Cervidae) en la zona costera de Bahía Samborombón, Buenos Aires, Argentina. Implicancias para su conservación. *Tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Ciencias Naturales y Museo,* 169pp.

Merino M y BN Carpinetti (1998) Pampas deer population trend in Bahía Samborombón, Buenos Aires province, Argentina. *Deer Specialist Group News* 14: 10-11

Merino ML y MB Semeñiuk (2009) La población de Venado de las Pampas en San Luis, el desafío de la adaptación a los cambios. *Biológica* 9: 30-31

Merino ML, MB Semeñiuk, MJ Olocco Diz y D Meier (2009) Utilización de un cultivo de soja por el venado de las pampas, *Ozotoceros bezoarticus* (linnaeus, 1758), en la provincia de San Luis, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 16: 347-354

Pautasso AA (2003) Aprovechamiento de la fauna silvestre por pobladores rurales en la fracción norte de los Bajos Submeridionales de la provincia de San-

ta Fe, Argentina. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" (Nueva Serie)* 8 (2): 1-66

PAUTASSO AA Y MI PEÑA (2002) Estado de conocimiento actual y registros de mortalidad de *Ozotoceros bezoarticus* en la provincia de Santa Fe, Argentina. *Deer Specialist Group News* 17: 14-15

PAUTASSO AA, MI PEÑA, JM MASTROPAOLO Y L MOGGIA (2002) Distribución y conservación del Venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus leucogaster*) en el norte de la Provincia de Santa Fe, Argentina. *Mastozoología Neotropical* 9 (1): 64-69

PAUTASSO AA, D CHERSICH, MI PEÑA, JM MASTROPAOLO, B FANDIÑO, A SENN Y V RAIMONDI (2005) El Venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus leucogaster* Cabrera 1943) en la fracción norte de los bajos submeridionales de la provincia de Santa Fe, Argentina. Situación terminal. En: El Venado de las Pampas (*Ozotoceros bezoarticus* L. 1758) en la provincia de Santa Fe. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" (Nueva Serie)* 9 (2): 1-136

PAUTASSO AA, D CHERSICH, B FANDIÑO, JM MASTROPAOLO, MI PEÑA, V RAIMONDI Y A SENN (2006) La crítica situación del venado de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus leucogaster*) en el chaco santafesino, pp: 122-126. En: BROWN A, U MARTINEZ ORTIZ, M ACERBI Y J CORCUERA (eds) *La situación ambiental Argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires.

PAUTASSO AA, B FANDIÑO, V RAIMONDI Y A SENN (2009) Avances sobre las acciones prioritarias del Plan Provincial para la Conservación del Venado de las Pampas en Santa Fe, período 2006-2007. *Biológica* 9: 8-24

PÉREZ CARUSI, MS BEADE, F MIÑARRO, AR VILA, M GIMÉNEZ-DIXON & DN BILENCA (2009) Relaciones espaciales y numéricas entre venados de las pampas (*Ozotoceros bezoarticus celer*) y chanchos cimarrones (*Sus scrofa*) en el Refugio de Vida Silvestre Bahía Samborombón, Argentina. *Ecología Austral* 19: 63-71

UHART MM, AR VILA, M BEADE, A BALCARCE Y WB KARESH (2003) Health Evaluation of Pampas Deer (*Ozotoceros bezoarticus celer*) at Campos del Tuyú Wildlife Reserve, Argentina. *Journal of Wildlife Diseases* 39: 887-893

VILA A Y M BEADE (1997) Situación de la población del venado de las pampas en la Bahía Samborombón. *Boletín Técnico N° 37. Fundación Vida Silvestre Argentina*, 30 pp.

VILA AR, MS BEADE & D BARRIOS LAMUNIERE (2008) Home range and habitat selection of pampas deer. *Journal of Zoology* 276: 95-102

Tabla 2. Aplicación del Índice de Amenazas en los períodos 1998, 2003 y 2009 (AM = Amenazas, CA Canales de drenaje; RU Rutas y caminos; PE Perros; GB Ganado Bovino; OG Otro ganado; PU Puestos; PO Potreros; AG Agricultura; IA Índice de Amenazas; FI factor de impacto; VP valor de percepción y VI Valor de Importancia)

	AM	FI	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		13		14		15	
			VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI
IA año 1998	CA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RU	3	3	9	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	3	9	0	0
	PE	3	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9
	GB	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	OG	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	PU	3	2	6	1	3	0	0	2	6	1	3	0	0	0	0	2	6	1	3	0	0	0	0	1	3	3	6	2	6	1	3
	PO	2	2	4	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0
	AG	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IA			0,63		0,29		0,2		0,6		0,29		0,2		0,2		0,63		0,29		0,24		0,2		0,29		0,63		0,54		0,29
	AM	FI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI
IA año 2003	CA	1	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	3	3	0	0	0	0
	RU	3	3	9	0	0	0	0	3	9	2	6	2	6	2	6	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	3	9	0	0
	PE	3	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9
	GB	1	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	OG	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	PU	3	2	6	1	3	0	0	2	6	1	3	0	0	0	0	2	6	1	3	0	0	0	0	1	3	3	6	2	6	1	3
	PO	2	2	4	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0
	AG	3	1	3	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	0
	IA			0,69		0,39		0,2		0,7		0,47		0,4		0,4		0,63		0,29		0,24		0,2		0,35		0,69		0,60		0,29
	AM	FI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI
IA año 2009	CA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RU	3	3	9	2	6	2	6	3	9	1	3	1	3	1	3	3	9	0	0	0	0	0	0	2	6	3	9	3	9	0	0
	PE	3	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	2	6	1	3
	GB	1	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	2	2	1	1
	OG	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0
	PU	3	2	6	1	3	0	0	3	9	0	0	0	0	0	0	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	3	9	3	9	0	0
	PO	2	2	4	0	0	0	0	3	6	2	4	0	0	1	2	3	6	3	6	2	4	0	0	0	0	3	6	3	6	2	4
	AG	3	1	3	2	6	2	6	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	2	6	0	0
	IA			0,69		0,51		0,5		0,7		0,43		0,3		0,3		0,73		0,35		0,31		0,2		0,29		0,78		0,76		0,15

Tabla 2 (continuación). Aplicación del Índice de Amenazas en los períodos 1998, 2003 y 2009 (AM = Amenazas, CA Canales de drenaje; RU Rutas y caminos; PE Perros; GB Ganado Bovino; OG Otro ganado; PU Puestos; PO Potreros; AG Agricultura; IA Índice de Amenazas; FI factor de impacto; VP valor de percepción y VI Valor de Importancia)

	AM	FI	16		17		18		19		20		21		22		23		24		25		26		27		28		29	
			VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI
IA año 1998	CA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RU	3	0	0	0	0	0	0	3	9	3	9	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	2	6	3	9
	PE	3	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	0	0	3	9	3	9
	GB	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3
	OG	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	PU	3	1	3	2	6	2	6	2	6	1	3	1	3	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0
	PO	2	0	0	2	4	2	4	2	4	0	0	0	0	2	4	0	0	3	6	1	2	1	2	0	0	1	2	3	6
	AG	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IA			0,29		0,45		0,45		0,62		0,47		0,47		0,45		0,23		0,35		0,27		0,27		0,11		0,53		0,53
	AM	FI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI
IA año 2003	CA	1	0	0	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3
	RU	3	0	0	0	0	0	0	3	9	3	9	3	9	3	9	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	2	6	3	9
	PE	3	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9
	GB	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	OG	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
	PU	3	1	3	2	6	2	6	2	6	1	3	1	3	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0
	PO	2	0	0	2	4	2	4	2	4	0	0	0	0	2	4	0	0	3	6	1	2	1	2	0	0	1	2	3	6
	AG	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IA			0,29		0,51		0,45		0,68		0,52		0,52		0,68		0,23		0,35		0,27		0,27		0,35		0,53		0,59
	AM	FI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI	VP	VI
IA año 2009	CA	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	RU	3	0	0	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	0	0	0	0	0	0	2	6	2	6	3	9
	PE	3	1	3	0	0	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	3	9	0	0	0	0	3	9
	GB	1	1	1	0	0	0	0	2	2	3	3	3	3	3	3	0	0	3	3	3	3	3	3	0	0	0	0	3	3
	OG	1	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PU	3	0	0	2	6	2	6	2	6	3	9	3	9	3	9	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0
	PO	2	0	0	2	4	2	4	2	4	3	6	3	6	3	6	2	4	3	6	1	2	1	2	0	0	1	2	3	6
	AG	3	0	0	0	0	3	9	0	0	1	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	IA			0,08		0,37		0,75		0,6		0,8		0,74		0,7		0,56		0,35		0,27		0,27		0,11		0,27		0,53

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad
ARTÍCULOS | Año 2010 | N° 12 | 37-47 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

EVALUACIÓN DE ESTRATEGIAS EDUCATIVAS: PROYECTO CONSERVACIÓN DE LOS CARNÍVOROS DEL NORDESTE ARGENTINO

LUCÍA SOLER

Huellas, Asociación para el Estudio y Conservación de la Biodiversidad
Cátedra de Fisiología Animal, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca. E-mail: lucia.soler@huellas.org.ar

Resumen - Entre los años 2007 y 2009 el proyecto "Conservación de los carnívoros silvestres del nordeste argentino" focalizó las actividades educativas en escuelas rurales, enfatizando en los niños de nivel EGB 1 y EGB 2, y en un mayor y mejor involucramiento de los docentes y tutores. Se implementaron trece estrategias educativas, en forma individual ó grupal, actuando miembros del proyecto, docentes y tutores como facilitadores. Se presentaron dos modalidades de encuentros, el taller que tuvo lugar en espacios extra áulicos, y la jornada educativa que se desarrolló en los establecimientos. La evaluación individual e integral de las estrategias se realizó considerando los objetivos educativos del proyecto; los niños los alcanzaron en un 31%, mientras que los docentes y tutores lo hicieron en un 16%. Se obtuvo un porcentaje de éxito, resultando la mitad de las estrategias implementadas parcialmente exitosas y ninguna lo fue totalmente por si sola. Los carnívoros silvestres resultaron una herramienta muy útil para promover la conservación de la diversidad, y un buen recurso educativo para trabajar las problemáticas pérdida de biodiversidad y cambios ambientales por actividades humanas. Los docentes y tutores resultaron un muy buen nexo entre el proyecto y los niños, promoviendo en todos los casos una buena inserción de las actividades en el aula, lográndose un trabajo ameno y cordial.

Palabras clave - aguará guazú, biodiversidad, carnívoros, conservación, estrategias educativas

La educación para la conservación es una forma de educación sobre y para el ambiente, y los programas de conservación tienen tareas fundamentales en la sociedad, incrementando la conciencia y necesidad de conservar y crear las condiciones para actuar local y globalmente en lo personal y social. Considerada como un medio de sensibilización para la acción (IZE, 2002) en los últimos años ha crecido su importancia en todo el mundo, siendo la educación *in situ* un pilar crítico de los proyectos de campo, al brindar soporte y entendimiento en las comunidades donde se desarrollan investigación y acciones de conservación (WAZA, 2005). Está muy particularmente relacionada con proyectos de especies amenazadas y, a diferencia de la opinión de González Gaudiano (2002), este tipo de educación no sólo contempla la conservación de individuos, sino también la de los procesos naturales donde viven las especies, promoviendo al mismo tiempo valores en los pobladores, brindando a las personas la oportunidad de crecer en el conocimiento y generar cambios en su estilo de vida (IZE, 2002).

Ampliamente reconocido que la crisis ambiental se origina en las actitudes y actividades humanas, la cultura de un lugar juega un rol decisivo en la forma de pensar, sentir y actuar de las personas con relación al ambiente, siendo la infancia una etapa crucial para el desarrollo y formación de los hábitos y apropiación de valores (Barraza, 1998). Desde temprana edad el niño establece contacto con la naturaleza, explora, confirma conocimientos sobre el entorno desarrollando así la habilidad de observación y percepción (Barraza y Paz Ceja Adame, 2003). Barraza (1998) categorizó las etapas que atraviesa el individuo desde niño a adulto; desde que nace y hasta los 5 años explora su ambiente y allí la presencia de sus padres es fundamental, ellos son quienes aportarán -o no- un desarrollo moral, afectivo y social sano. Luego, llega un periodo de participación, entre los 6 y 11 años, al que seguirá una etapa de construcción creativa, comprendida entre los 12 y los 18 años. De este modo, el o los grupos que contemple el proceso

Figura 1. Silueta del personaje Ñande Aguará Guazú, coloreada por un niño de nivel inicial del paraje Isipoyú (Foto: Huellas)

Tabla 1. Estrategias educativas implementadas entre los años 2007 y 2009 en el marco del proyecto de la Asociación Huellas.

	ESTRATEGIA	2007	2008	2009
Atención	Títeres - Obra "Aguará"		X	
	Dramatización - "Pinto y Negro"	X		
Integración	Juego introductorio	X	X	X
	Presentación de imágenes		X	X
	Cierre con imágenes		X	X
	Lectura de fábula Ñande Aguará		X	X
Creatividad	Afiches de deseos			X
	Dibujo y pintura libre de fauna y flora silvestres	X	X	X
	Pintura de siluetas prediseñadas de aguará guazú		X	X
Conocimientos	Anagrama			X
	Preguntas & respuestas			X
	Amenazas & soluciones			X
	Guía impresa "El gato Pinto".	X		

educativo tendrán diferente modo de recepcionar las actividades y serán diferencialmente influenciados.

El componente educativo formal del proyecto *Conservación de los carnívoros del nordeste argentino*, desarrolla desde el año 2002 una gama de estrategias orientadas principalmente a EGB 1 y 2, aun si se han organizado talleres extra áulicos y charlas orientadas a nivel Polimodal, como así también talleres comunitarios. Desde el inicio del proyecto, los carnívoros silvestres resultaron un buen recurso educativo para trabajar las problemáticas pérdida de biodiversidad y cambios ambientales por actividades humanas; fueron una herramienta útil para promover la conservación de la diversidad. A la mayoría de los niños los cautiva el comportamiento elusivo de los predadores mamíferos, su ecología alimentaria y espacial. Por su forma de vincularse con el hombre este grupo de mamíferos es controversial y conflictivo, lo que también conduce a un interés general. Paralelamente, por su rol en el ambiente, los carnívoros son interesantes modelos para promover la educación ambiental porque: 1) son puntos críticos en las cadenas alimentarias, 2) brindan servicios ecológicos en diversos ecosistemas, como reguladores de otras poblaciones, como dispersores de semillas de flora en extinción, etc., 3) constituyen ejemplos claros y concretos de especies conflictivas para abordar el tema de la tolerancia en el hombre hacia la fauna silvestre, y 4) son mamíferos carismáticos, emblemáticos, y muchos de ellos son utilizados como especies protectoras, indicadoras de calidad y "*paraguas*" de muchos ecosistemas en el mundo y por ende de la biodiversidad.

Figura 2. Niños y tutores de una escuela rural del paraje Punta Grande, lindando con el Parque Nacional Mburucuyá, durante la dramatización de la obra "Pinto y Negro" (Foto: Huellas)

Entre los años 2007 y 2009, se focalizaron actividades educativas dirigidas a niños de escuelas rurales de la Provincia de Corrientes (Argentina), poniendo mucho más énfasis en los grupos etarios que participaban y en un mayor y mejor involucramiento de los docentes y tutores. Además de las variadas consideraciones que implica un programa educativo (Lehnhardt, 2010), resulta sumamente necesaria la participación de los padres, de manera conciente y responsable, en el proceso conservacionista (Barraza, 1998). A partir de campañas de sensibilización y concienciación del proyecto, primero se accedió a los niños para contactarlos con la temática: la extinción de especies. Los niños viven en áreas donde la diversidad local aun es significativa, y a través de las diversas estrategias nos propusimos generar inquietudes, preguntas, cambios de actitud, un mejor conocimiento de la vida silvestre y promover el valor de la vida. En estos espacios también se fomentó la importancia de la investigación en la sociedad como herramienta para una mejor comprensión y convivencia entre

las personas y con el resto de la biodiversidad. Durante el proceso enseñanza-aprendizaje fueron surgiendo preguntas importantes: ¿Cómo determinamos si el programa de educación está aumentando el conocimiento y cómo sabemos si afecta positivamente a las actitudes y el comportamiento de las personas? La única manera de responder a estos interrogantes fue evaluando la utilidad e impacto de las estrategias, lo que brindó una información innegable (Kuhar *et al.*, 2007) y permitió reprogramar nuevos encuentros, testear los recursos didácticos aplicados y monitorear interpretaciones. En este sentido, se recomienda que la evaluación sea desarrollada por el mismo equipo de educadores e investigadores, sin embargo otras opiniones, de personas ajenas al proyecto, pueden constituir contribuciones valiosas (WAZA, 2005). No obstante, debemos recordar que evaluando la comunidad educativa y el contexto educativo en el cual se desarrollan las actividades, posiblemente no sea suficiente para determinar el impacto del programa en el resto de los miembros de las comunidades (Mohan y Naiman, 2009).

Objetivos específicos conservacionistas

1. sensibilizar a los niños hacia la naturaleza local.
2. fomentar el respeto por los seres vivos a través de un primer acercamiento a los carnívoros silvestres, componentes de la biodiversidad local.
3. aportar información sobre factores que amenazan la fauna y flora local autóctonas, y lo que implica el fenómeno de la extinción y sus consecuencias en términos de perdida de biodiversidad.

Objetivos específicos educativos

1. promover la participación de docentes y directivos en las actividades junto a los alumnos, trabajando conjuntamente en las actividades seleccionadas.
2. colaborar en la expresión de opiniones sobre las amenazas que están promoviendo la perdida de biodiversidad local, identificando soluciones de las que ellos sean participes.
3. integrar al establecimiento en una actividad única y general favoreciendo que todos desarrollen contemporáneamente la reflexión y búsqueda de soluciones a problemáticas locales y regionales.
4. realizar recomendaciones para una mejor práctica de la educación para la conservación en las escuelas rurales, principalmente.

Tabla 2. Modalidades de los encuentros en los años evaluados.

2007	I Taller infantil para la Conservación del Aguará Guazú y su Hábitat
	Jornada educativa
2008	II Taller infantil para la conservación del Aguará Guazú y su Hábitat
2009	Jornada educativa

METODOLOGÍA

Las estrategias fueron implementadas en forma individual ó grupal. En el caso de los grupos, se contó siempre que fue posible, con la participación de un coordinador por grupo (docentes del establecimiento, miembro del proyecto o tutor). La duración de los encuentros, en promedio, fue de cuatro horas reloj durante las cuales se desarrollaron las estrategias seleccionadas en función del grupo de niños (edad y ciclo educativo) (tabla 1). Se presentaron dos modalidades de encuentros, la modalidad taller (T) consistió en un espacio extra áulico, por lo general tuvo lugar en un día no hábil y los tutores actuaron como facilitadores del trabajo. La jornada educativa (JE) fue una actividad áulica, tuvo lugar en día hábil del ciclo lectivo y se contó con la participación de todos los miembros de la escuela y también de algunos tutores que desearon asistir (tabla 2). En cuanto a la selección de los espacios físicos, se utilizaron lugares del establecimiento que no fuesen estrictamente el aula, considerando que el uso del espacio extra-áulico no resuelve todos los objetivos de la educación ambiental (Meinardi y Revel, 1998).

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS

Dibujo y pintura libre de fauna silvestre (individual - duración estimada 40 minutos – T; 4 a 11 años)**:** se organizaron grupos/mesas de trabajo con los niños y tutores presentes. Se entregó material para quienes desearon realizar dibujos en forma libre y también siluetas de aguará guazú en tamaño A4.

Pintura de siluetas prediseñadas de aguará guazú (individual - duración estimada 40 minutos – T; 4 a 7 años)**:** en dos momentos diferentes se entregaron fotocopias con la silueta de la especie aguará guazú. Los niños debían pintar el animal y su entorno natural. Esta estrategia se utilizó siempre que fue necesario, considerando que algunos de los participantes eran muy pequeños (nivel inicial generalmente o en edad no escolar) o bien niños que prefirieron pintar la silueta (figura 1).

Figura 3. Niños de EGB 1 y nivel inicial durante la presentación de imágenes, en la apertura de una jornada educativa (Foto: Huellas)

Títeres. Obra Aguará (grupal - duración estimada 20 minutos – T; de 5 a 11 años): en el inicio un miembro del proyecto hizo la presentación y una breve introducción con comentarios generales sobre el aguará guazú. La obra contenía un presentador y cuatro personajes (títeres: "Aguaracito" aguará guazú juvenil, Javier, un niño, Padre de Javier y Cacho, el comprador de tierras). "Aguará" trató a cerca de las amenazas potenciales y reales en los ambientes naturales donde habita este carnívoro en Argentina. A través de los personajes se presentaron las temáticas: perdida de hábitat, tala de especies nativas, forestación con exóticas y desconocimiento general sobre la especie. Durante la obra se enfatizó la importancia de cuidar y proteger los componentes autóctonos de la región nordeste y la necesidad de una buena actitud hacia la fauna y flora.

Dramatización. Obra "Pinto y Negro" (grupal - duración estimada 20 minutos – JE; de 5 a 11 años): dos personajes formaron parte de esta obra, uno fue un gato montés, y el otro un yaguarundí. El primero, había perdido su hábitat que eran los montes nativos de los alrededores de las escuelas, el segundo era perseguido por los pobladores; ambos llegaron a visitar a los niños y les contaron su drama, el desmonte continuo y la desaparición de alimentos naturales por diversas causas. Ambos felinos establecieron una amistad a través de la búsqueda de comida y dialogaron sobre la disminución de las poblaciones de carnívoros debido a la persecución y pérdida de hábitat. Al finalizar, los personajes relataron juntos el poema "Vivir juntos y en paz". A través de estos personajes se presentaron las temáticas: fragmentación y pérdida de hábitat, tala de especies nativas, forestación con exóticas, disminución de la diversidad y tolerancia del hombre hacia la fauna. Se enfatizó la importancia de conocer la historia de los ancestros del lugar y los cambios producidos por las actividades del hombre (figura 2).

Guía impresa "El Gato Pinto, un gato con manchas" (individual - duración estimada 30 días – JE; 9 a 11 años)**:** el proyecto elaboró las guías "El gato pinto, la visita a la escuela". Este material constó de trece actividades comprendiendo crucigramas, cuadros con información faltante, preguntas, entrevistas a sus padres y abuelos, opiniones, poemas, etc. Los alumnos, con la ayuda del docente, debían completarlo.

Presentación con uso de imágenes (grupal - duración estimada 20 minutos – JE; 4 a 11 años)**:** estas formaron parte del inicio de algunos de los encuentros, para lo cual se utilizó un cañón y una pantalla gigante para que los niños visualicen correctamente las imágenes. Se presentaron fotografías de ambientes y animales de la zona, particularmente de carnívoros silvestres, con énfasis en el aguará guazú. Cuando el grupo de alumnos fue receptivo se comentaron las tareas de campo que realiza el proyecto (figura 3).

Figura 4. Afiche de Deseos realizado por docentes y alumnos de la escuela rural del Paraje Loma Alta (Foto: Huellas)

Tabla 3. Estrategias implementadas y resultados esperados para los niños y docentes/tutores. T: taller; JE: jornada educativa

Estrategia	Modalidad		Resultados Esperados	
	JE	T	Niños	Docentes/Tutores
Dibujo y pintura libre de fauna y flora silvestres	X	X	Dibujos de la fauna y flora local	Docentes y/ó tutores guiando a los niños en la realización de los dibujos de fauna silvestre y no doméstica
Pintura de siluetas prediseñadas de aguará guazú	X	X	Silueta de aguará guazú con la coloración de la especie	Guiar a los niños en la coloración y en seleccionar el paisaje donde vive la especie
Títeres - Obra "Aguará"		X	Niños escuchando y participando durante el encuentro	Tutores motivando a los niños a participar de la obra, interactuando con el presentador
Dramatización - "Pinto y Negro"	X		Participación durante la obra y posteriormente	Docentes motivando a los niños a tomar parte de la dramatización
Guía impresa "El gato Pinto".	X		Guía con las actividades resueltas	Guiar a los niños para completar la guía, sin hacer ellos las tareas, ni promoviendo que se copien entre si las respuestas
Presentación de imágenes	X	X	Participación y reflexión sobre las imágenes	Docentes colaborando en la reflexión sobre la necesidad de conservación de la naturaleza.
Lectura de fábula Ñande Aguará	X	X	Niños escuchando la fábula y participando en el debate, y actividades posteriores	Colaboración para que los niños escuchen la fábula y participen en el debate
Juego introductorio	X		Participación e integración	Integrar a los niños al juego y motivarlos a que participen
Anagrama	X		Participación y adquisición de conocimientos sobre la fauna y flora local	Guiar a los niños en el reconocimiento de la planta o animal que encerraba la oración
Cierre con imágenes	X		Participación con opiniones	Motivarlos para que participen con opiniones, reflexiones sobre sus actitudes hacia la conservación local
Afiches de deseos	X		Reflexión y escritura de un deseo grupal. Trabajo grupal respetando las ideas de todos	Ayudar a los niños a identificar su deseo y a escribirlo
Preguntas y respuestas	X		Responder correctamente las preguntas y selección de la opción mamífero, ave ó reptil	Colaborar en reconocer la respuesta correcta, sin decirla directamente
Amenazas y soluciones	X		Identificación de algunas amenazas locales para la biodiversidad y lista de soluciones que proponen para mitigar o prevenir	Docentes colaborando en el reconocimiento de amenazas de su zona y soluciones que desde su lugar y familia pueden realizar

Lectura de la fábula Ñande Aguará guazú (grupal - duración estimada 20 minutos – JE y T; 4 a 11 años): se leyó la fábula ¨Ñande Aguará va de pesca¨. Se presentaron los dibujos del cuento en pantalla gigante y se leyó el cuento en voz alta, lo que estuvo a cargo de miembros del proyecto ó de guardaparques. Se relató la historia de vida de un joven aguará guazú que vivía en libertad, y que dedicaba gran parte de su tiempo a buscar alimento. Sin embargo, no le resultó una tarea fácil y

encontró ayuda y consuelo en otros animales silvestres de la zona. Finalmente, comprendió que la búsqueda de comida es un problema generalizado en la naturaleza. Halló consejos y alivio en Ñacurutú y Guazú-pucú quienes lo alentaron a seguir y a no decaer. Fortaleza, generosidad, amistad, lealtad, compañerismo, valor por la vida, son los mensajes que se intentaron transmitir a través de esta fábula, que forma parte de la guía educativa ¨Ñande Aguará guazú¨. Luego de la lectura se hicieron preguntas motivando la participación general.

Juego introductorio (grupal - duración estimada 10 minutos – JE y T; 4 a 11 años): los juegos fueron realizados a los efectos de generar un acercamiento con los niños.

Anagrama (grupal - duración estimada 20 minutos – JE: 9 a 11 años): consistió en un crucigrama, con palabras de animales y plantas de la zona, en español y guaraní. Un niño procedió a leer una tarjeta que contenía la definición y todos juntos identificaron la palabra y completaron los espacios vacíos.

Cierre utilizando imágenes (grupal - duración estimada 20 minutos – JE; 4 a 11 años): se agrupó a los participantes en un aula, con la ayuda de un cañón y una pantalla gigante se presentaron imágenes sobre la fauna local. Entremezcladas, se expusieron fotos de los niños y docentes trabajando durante la jornada, lo que generalmente se realizó para cautivar la atención durante la charla de cierre. Este espacio, se utilizó para realizar un debate general de las de las actividades realizadas y reforzar algunos aspectos que pudieron haber quedaron poco claros durante el trabajo grupal e individual; así también se propició una conclusión general con la participación de los docentes.

Afiche de deseos (grupal - duración estimada 20 minutos – JE; 9 a 11 años): se agrupó a los niños considerando diferentes variables (edad, nivel educativo, afinidad, participativos y menos participativos, niños únicamente, niñas solamente). Se les solicitó que pensaran grupalmente en un deseo para la zona donde viven, y que imaginaran un escenario futuro (por ejemplo, su paraje con o sin agua, con bosques de nativas o forestaciones de exóticas, etc.). Dentro de cada grupo se incentivó un torbellino de ideas, contando con la asistencia de un docente facilitador o coordinador del encuentro. Se entregó un papel afiche donde volcaron su deseo grupal. Posteriormente, se agrupó a todos los participantes y se les solicitó que votasen abiertamente el deseo que más los representaba a todos, como una unidad, como comunidad (figura 4).

Preguntas y respuestas (grupal - duración estimada 20 minutos – JE; 9 a 11 años): se entregó a cada alumno una lista con los nombres comunes (español y guaraní) de veintiséis animales de la zona; cada especie citada estaba asociada a una oración escrita en la presentación en power point que se exponía en pantalla gigante. El ejercicio consistió en leer entre todos y en voz alta las sentencias que podrían ser correctas (en tal caso los niños debían escribir una cruz en la columna de la carita sonriendo ☺) o incorrectas (lo mismo pero con la carita seria ☹). Finalmente, si lo deseaban podían señalar en la lista, si el animal al cual se hacía referencia era un mamífero, ave o reptil.

Amenazas y soluciones (grupal - duración estimada 40 minutos – JE; 9 a 11 años): los participantes con la ayuda de un facilitador identificaron las amenazas locales para la fauna, flora y para la pérdida de la calidad ambiental. Para ello, los niños discutieron con el facilitador las amenazas y soluciones y, posteriormente las escribieron en un papel afiche.

Para cada una de las estrategias implementadas, se detallaron los resultados esperados con los niños, y con los docentes y tutores (tabla 3).

RESULTADOS

Evaluación cualitativa de los resultados

En cuanto al grupo humano

- Las actividades en general, se desarrollaron en el orden planificado, pero en diversas ocasiones algunas de ellas debieron ser interrumpidas para realizar recreos porque los niños comenzaban a dispersarse o bien se extendían mucho en el tiempo diluyéndose el objetivo de la estrategia.
- La mayoría de los niños participaron con entusiasmo durante el desarrollo de los encuentros.
- Presentaron, en general, un gran interés por la temática de los carnívoros y los problemas de conservación de la fauna y flora silvestres.
- En algunas ocasiones se observó una rápida pérdida de interés en lo que se estaba realizando, lo cual podría deberse en parte a cierta timidez y a la falta de entrenamiento previo en este tipo de encuentros.
- Distracción y falta de atención en algunos momentos del desarrollo de la actividad por

coincidir con el horario normal de recreo.

- En muchos casos, los niños más pequeños de nivel inicial, fueron incorporados a las actividades de los más grandes, produciéndose una cierta dilución de los objetivos ya que el esfuerzo de los docentes se dirigía principalmente hacia aquellos.
- Algunos de los estudiantes, generalmente varones, dieron su opinión en tono muy elevado, sobre el aguará guazú, comentando que ¨los iban a matar a todos¨, quizás como una forma de generar más atención o de marcar una diferencia con el resto de los compañeros. Posiblemente como parte de un comportamiento educacional-familiar adquirido en su entorno más cercano, del rol del hombre y su forma de vincularse con la naturaleza.
- Los niños y docentes resaltaron en los afiches de deseos, la necesidad de utilizar *la radio* como un medio de difusión y comunicación del valor de la naturaleza.
- Los grupos que trabajaron guiados por un docente lograron un mejor producto que aquellos que fueron guiados por miembros del proyecto.
- Los niños pintaron casi solamente la silueta del aguará guazú, y los ambientes donde vive la especie no se reflejaron en los dibujos. La mayoría copiaron entre si los colores y el entorno de cada dibujo (el ambiente); dibujaron plantas que no son silvestres (semejantes a los laureles del escudo argentino). Se reflejó así un desconocimiento por parte del establecimiento del lugar donde viven, de su realidad biogeográfica.
- Se observó en general, carencia para interpretar las consignas, lo que se evidenció principalmente con la guía impresa y durante la actividad de preguntas y respuestas.
- En varios encuentros, se presentó la necesidad de hacer un breve corte y asistir a otro grupo porque no había docentes a cargo o no se comprendía cómo realizar el trabajo.
- Falta de previsión por parte de una de las escuelas, de contar con los recursos necesarios para desarrollar las actividades.
- Falta de interés, en varios encuentros, por directivos y docentes, en participar.
- En el año 2009, debido a la problemática de la Gripe A, la asistencia de niños fue menor al total de alumnos que asisten diariamente al establecimiento. Quedaron algunas actividades inconclusas.

En cuanto a las estrategias

- Durante el desarrollo de los afiches se observó cierta dificultad para expresar opiniones. Los docentes colaboraron activamente en este trabajo, facilitando que los niños comenten sus deseos personales y elaboren una frase única que los represente como grupo.

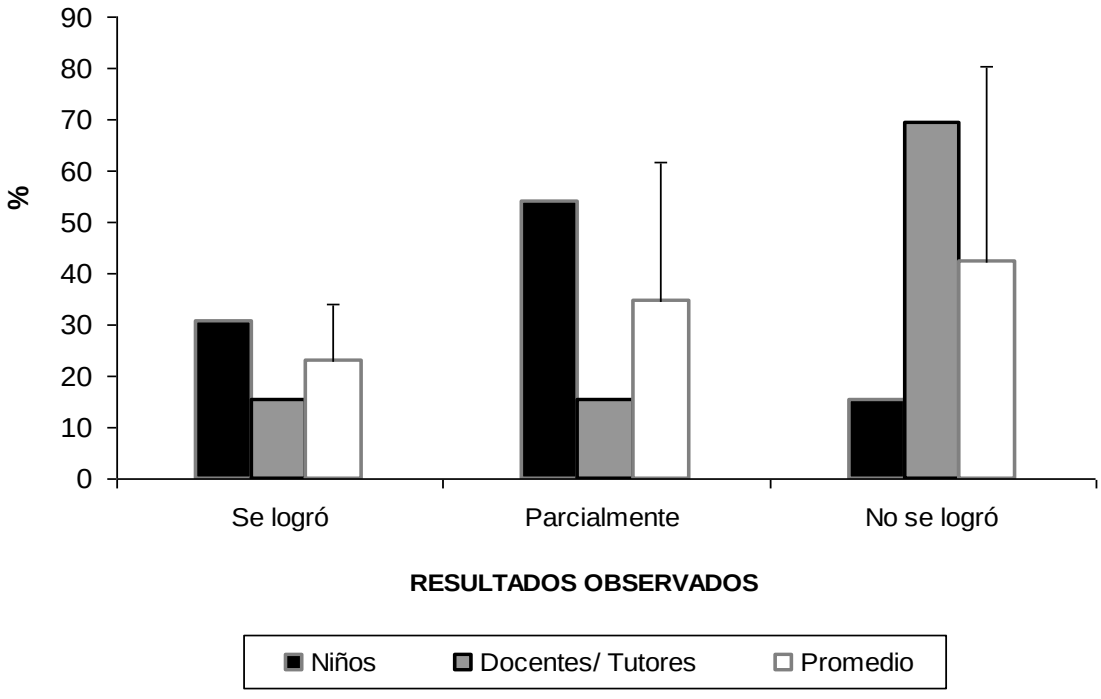


Figura 5. Porcentajes de logros de los objetivos educativos para las trece estrategias. La línea perpendicular en la barra blanca corresponde al desvío estándar.

- La estrategia de preguntas y respuestas no pudo implementarse totalmente, posiblemente debido a: 1) que se realizó muy rápido y los niños más pequeños no pudieron seguir las lecturas, 2) fueron muy numerosas las preguntas, 3) los alumnos no estaban acostumbrados a esa manera de trabajo.
- Los juegos introductorios en algunas oportunidades no motivaron a los niños a participar por lo cual no se logró el objetivo buscado de integración grupal. Además, en varias ocasiones fueron jornadas muy calurosas que no favorecieron realizar tareas muy activas.
- La mayoría de las siluetas de aguará guazú fueron pintadas en colores que no se corresponden con la realidad del animal: cuerpos marrones, negros o rojos, ojos celestes, verdes, naranjas, orejas amarillas, rojas, etc.
- Se observó una pérdida de entusiasmo por los participantes del grupo, durante la actividad correspondiente al Anagrama por lo que se necesitó más tiempo para identificar la palabra correcta. Al principio se mostraron interesados en buscar la palabra, luego fue decayendo la motivación.
- El grupo de Amenazas & soluciones se mantuvo atento durante el transcurso del trabajo grupal, pero les resultó dificultosa la tarea de reconocer problemas del ambiente. Se observó poca capacidad de expresión de opiniones en forma oral. Los niños no supieron escribir las ideas sin que se les dictara.
- Algunos niños, de nivel inicial, que participaron de la dramatización "Pinto y Negro" lloraron durante la presentación, debido a que les produjeron temor los trajes de felinos.

Evaluación cuantitativa

La evaluación integral e individual de las estrategias se realizó considerando la meta educativa del proyecto y los objetivos educativos 1, 2, y 3. Para ello, los resultados, en función de los participantes niños y docentes/tutores, fueron adjudicados a alguna de las siguientes categorías: 1) se logró lo esperado, 2) no se logró, 3) se logró parcialmente. El porcentaje mayor para el grupo de los niños correspondió a un logro parcial (54%), mientras que para los docentes/tutores fue para "no se logró" (69%) (figura 5).

Cada estrategia fue también evaluada considerando tres factores: 1) **tiempo de duración** de la implementación en los encuentros, considerando si se extendió debido a una motivación e intervención de los niños, 2) **diversidad grupal**, considerando principalmente variedad etaria acorde a la estrategia presentada, 3) **participación de docentes o tutores** en la actividad que se estaba llevando a cabo, considerando si era necesaria o no su intervención directa. Cada factor fue subdividido en Observado (O) y Esperado (E) (tabla 4). El número 0 (cero) representó el valor asignado a la estrategia si este factor no debía ocurrir, mientras que el número 1 (uno) fue asignado cuando el factor considerado debía tener lugar; por ejemplo: durante la Lectura de la fabula Ñande Aguará, se esperó una extensión del tiempo de lectura y análisis del cuento debido a un creciente interés de los niños en la historia, sin embargo, no se presentó dicha motivación y en algunos casos hubo que acortar o acelerar la lectura.

Con los resultados obtenidos de la tabla 4, se obtuvo un porcentaje de éxito, siendo el promedio del 49% (DS: 26.1%), es decir la mitad de las estra-

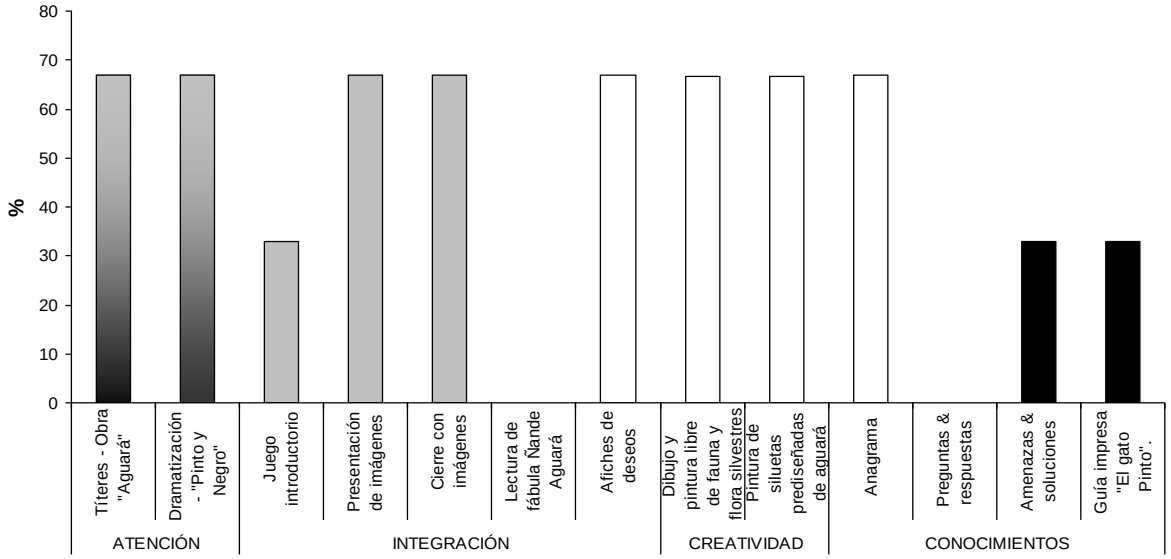


Figura 6. Porcentajes de éxito de las estrategias implementadas entre los años 2007 y 2009.

Tabla 4. Estrategias implementadas entre los años 2007 y 2009, factores evaluados y, resultados observados y esperados.

Estrategia	Factores evaluados						Observado	Esperado
	Tiempo		Diversidad grupal		Participación directa del docente/tutor			
	O	E	O	E	O	E		
Dibujo y pintura libre de fauna y flora silvestres	1	1	1	1	0	1	2	3
Pintura de siluetas prediseñadas de aguará guazú	1	1	1	1	0	1	2	3
Títeres - Obra "Aguará"	0	0	1	0	0	0	2	0
Dramatización - "Pinto y Negro"	0	0	1	1	0	0	1	0
Guía impresa "El gato Pinto".	1	0	0	0	1	0	1	0
Presentación de imágenes	0	0	1	1	1	0	2	1
Lectura de fábula Ñande Aguará	0	1	1	0	1	0	0	1
Juego introductorio	0	0	1	0	1	0	1	0
Anagrama	0	0	0	0	1	0	2	0
Cierre con imágenes	0	1	1	1	1	0	1	2
Afiches de deseos	1	0	0	0	1	1	2	1
Preguntas & respuestas	0	1	0	1	1	0	0	2
Amenazas & soluciones	0	1	0	0	1	0	1	2

tegias implementadas, fueron parcialmente exitosas. El 61.5% de las estrategias resultaron exitosas para el 67% de los factores considerados y ninguna estrategia resultó totalmente exitosa (figura 6).

Discusión

Las estrategias implementadas constituyen una pequeña gama dentro de las posibilidades que actualmente se pueden ejecutar en educación para la conservación (ver más información en IZE web site: www.izea.net; Mergulháo y Gomes Vasaki, 2002). Lo realizado permitió visualizar las actividades que estimulan a los niños y los motivan a involucrarse en el proceso de la educación para conservar carnívoros silvestres. Actitudinalmente, los estudiantes participaron y presentaron, en general, buena predisposición en cada encuentro. Para las escuelas visitadas de un área particular de Corrientes, observamos que algunas de las estrategias posiblemente no deban ser utilizadas del mismo modo que se hizo hasta ahora, o bien deben ser reemplazadas por otras; ambas posiciones son aplicables a las guías impresas, las lecturas de cuentos y las actividades que impliquen reflexión, análisis y escritura de textos complejos o uso de palabras poco conocidas por los niños.

El entusiasmo de los niños puede ser capitalizado y acrecentado en futuros encuentros donde se vuelquen actividades educativas de la currícula escolar junto con estrategias de educación para la conservación de tal modo de que los estudiantes tomen un contacto cada vez más frecuente con estas temáticas. Para ello, la presencia y actitud del docente debe ser diferente; en la mayoría de los encuentros no se observó una buena integración de los docentes al trabajo de los alumnos. En el caso de aquellos que poseían experiencias en la temática de educación ambiental (a través de cursos implementados por el Área de interpretación y extensión ambiental del Parque Nacional Mburucuyá: La Red, 1997; La Red, 2002) resultó más fácil el acceso a los niños. Del mismo modo, en aquellas escuelas educativas con las que el proyecto tiene contacto desde el año 2002, se logró una buena integración y facilitó la comprensión por parte de los niños debido a que los docentes poseían mayor experiencia de trabajo y conocimiento del proyecto.

Los resultados observados para los docentes posiblemente se deban a que durante las visitas comúnmente adoptaron una posición pasiva. En muchas ocasiones no permanecieron dentro del aula o en el patio donde se desarrollaban las actividades, y aun si durante la organización previa a los encuentros se les planteó la necesidad de su permanencia y participación en organizar y pautar las actividades generales, no se observó generalmente una búsqueda de información y preparación de recursos extras, previamente al encuentro. Si bien el maestro rural muchas veces solicita cursos de educación ambiental, observamos que las jornadas educativas fueron consideradas momentos de descanso y esto los alejó no sólo de los objetivos

educativos sino también de los conservacionistas. Durante los años 2005 y 2006, también se registró esta misma situación, y ya se había evidenciado en el cuerpo docente de niveles Inicial, EGB1 y EGB2 la existencia de algunos vacíos de conocimientos que posiblemente no permitieron profundizar en las problemáticas y soluciones (Soler *et al.*, 2006). No obstante, la mayoría de los directivos, que también eran docentes, realizaron muy buenas intervenciones durante los debates, con una participación muy activa y destacada dentro de las jornadas educativas.

Los tutores participaron escasamente en las jornadas educativas, aun si en los talleres se evidenció que su presencia fue fundamental para que los niños se integren y desarrollen una buena participación. No obstante y considerando lo numerosos que son los niños en las zonas visitadas, los talleres educativos no constituyeron espacios para su congregación. Aquí también se presentó una falla, por parte del proyecto, en la difusión de los eventos a realizarse.

Los resultados de las actividades educativas, indican que los carnívoros constituyen un recurso muy interesante para abordar la problemática de conservación de la biodiversidad. En muchos casos se dificultó que alumnos y docentes identifiquen claramente las problemáticas ambientales (deforestación, reemplazo de especies nativas, extinción, atropellamientos por rutas de alta velocidad, zoonosis, etc.) dado que muchos de los niños y jóvenes han nacido y crecido en esos hábitats alterados y modificados por el hombre, por lo cual, en general, no conocían cómo fueron aquellos ambientes nativos de la región en tiempos no tan lejanos.

Por parte del proyecto no hubo una buena difusión previa de lo que lo que se trabajaría; quizás sea necesario dejar un tiempo mas breve entre un encuentro y otro, para que los niños no pierdan el interés y la motivación por las actividades. A partir de comentarios realizados por los propios alumnos, no existe una buena imagen de los carnívoros en su entorno familiar bien sea por creencias y leyendas, en el caso del aguará guazú relacionadas con el lobizón, ó por la mala imagen que tienen estos mamíferos en los ambientes rurales como predadores de gallinas, patos, conejos, etc. Sin embargo, la predación de fauna doméstica por carnívoros silvestres puede estar exagerada. El trabajo conjunto con niños y tutores podría potenciar el trabajo educativo y mejorar su conocimiento y actitud de la fauna y flora. En muchos casos, a través del componente educativo en las escuelas y de entrevistas a pobladores rurales, se evidenció que los pobladores no conocen bien las especies silvestres, ni aspectos de la biología, comportamiento y ecología de los carnívoros silvestres (Soler *et al.*, 2004).

Conclusiones

La participación de los niños debe realizarse con una mínima y necesaria intervención docente aun si la figura directriz del maestro es fundamental e insustituible. El niño debe poder opinar y comentar libremente hechos personales y familiares, y en ese sentido es necesario generar un ámbito de confianza fomentando la participación abierta en el proceso educativo; muchas veces parecen temer que los adultos critiquen o desaprueben su comentario y proceder.

Los resultados de las campañas educativas del proyecto nos permiten concluir que las estrategias para la conservación de carnívoros silvestres no puede ser un libro de recetas. Cada comunidad requiere un tratamiento especial y un tiempo de trabajo particular y una vez alcanzado ese periodo de inserción y aclimatación, se facilita el acceso a los niños. Los docentes de modo muy natural generan un muy buen nexo entre los miembros del proyecto y los alumnos promoviendo en todos los casos una buena inserción de charlas y actividades en el aula, lográndose un trabajo ameno y cordial (Soler *et al.*, 2006). En este sentido, el rol docente permite generar situaciones áulicas que posibilitan la toma de conciencia sobre el saber propio del alumno (De Longhi, 2000). Sin embargo, se hace necesaria la presencia y participación activa del docente mientras se desarrollan actividades que requieren su intervención. También se requiere que incrementen sus conocimientos sobre el ambiente y los problemas ambientales actuales, a los que se puede acceder a través de internet, un espacio bastante popularizado actualmente.

En lo que respecta al proyecto, se observan falencias que deberían ser contempladas en futuros encuentros para mejorar el trabajo propuesto y lograr alcanzar los objetivos de conservación y educación. Se hace necesario revisar a la brevedad: 1) el cambio continuo de plantel de colaboradores y voluntarios que participan de las campañas, muchos de ellos con escasos conocimientos en biología, de la realidad social del área del proyecto y ambiental de la región; 2) el tiempo transcurrido entre una visita y la siguiente suele dilatarse mucho, conduciendo posiblemente a una pérdida de interés por parte los niños y, 3) la falta de coordinación con las escuelas; se requiere visitarlas en varias oportunidades previamente para acordar reuniones con los docentes y planificar conjuntamente las actividades que se desarrollarán haciéndolos participes del diseño educativo.

Finalmente, para lograr que los niños se acerquen a percibir y tomar real conciencia desde pequeños del importante cambio ambiental que se está dando como producto de las actividades humanas, es fundamental que todos los involucrados en la formación decidan ceder tiempo para una buena organización de estos encuentros. De lo contrario los resultados estarán cada vez más lejos de lo esperado, y será un esfuerzo vano.

Agradecimientos

A todos los niños; a los directivos y docentes: Alicia Valentina Soto, Raúl Contreras, Juan Pared, Rosa Lezcano, Elcira Ester Verón, Silvia Beatriz Aguirre, Antonia Leonor Pinat, María Margarita Achitte, Dignora Aguirre, Elida Graciela Lugo, Noemí Graciela Miño, Pedro Méndez, Pedro Mattos y Rubén Carvallo. A María Jesús Palacios González, Norberto Angel Nigro y María Soledad Rosso por sus invalorables aportes al proyecto de educación. A los voluntarios y colaboradores del proyecto Lorena Cohelo, Vanesa Ramírez, Ricardo Maidana, Alberto Peris Campodarbe, Antonio Cáceres, Carlos de la Cruz Solís, María Jesús Mateos Corchero y Franco Cáceres. A las educadoras de la Asociación civil Visión Ambiental: Silvia Alegre, Amelia Vroutsakos y Analía Bardelas. A los guardaparques del Parque Nacional Mburucuyá, Héctor Ball, Alcides Vallejos, Oscar Choque, Juan María Hervás, Gerardo Elst y Lidia Serantes. A Alejandro Franzoy, Damiana Romero, Daniela Cano y Josefina Zunino por su colaboración. A la Municipalidad de Mburucuyá, Parroquia San Antonio de Padua, al Centro Integrador Comunitario de Mburucuyá y Club Observadores de Aves COA Mburucuyá. A los Grupos Folklóricos *Ché reta* y *Aguará guazú* que participaron con sus bailes regionales durante los talleres educativos. A la Dra. Melissa Rodden por su permanente colaboración y apoyo. El proyecto de la Asociación Huellas fue subsidiado por Amnevillé Zoo (Francia), Doué la Fontaine (Francia), Zoológico Safari de Peaugres (Francia), WAZA (Suiza), Abilene Zoo (EEUU), Zoológico de Brookfield (EEUU), Comité del Plan de Supervivencia del Aguará guazú (MWSSP, Maned wolf Species Survival Plan), a través de los ¨Amigos del Zoo¨ del Parque Zoológico Dickerson (EEUU). Las actividades culturales fueron parcialmente subsidiadas por la Secretaria de Cultura de la Nación Argentina, Proyectos Socio-Comunitarios. WAZA Project 6031.

Bibliografía citada

BARRAZA L (1998) Conservación y medio ambiente para niños menores de 5 años. *Especies* 3 (7):19:23

BARRAZA L Y MA PAZ CEJA-ADAME (2003) Los niños de la comunidad: su conocimiento ambiental y su percepción sobre "naturaleza", pp: 371-398. En: VELAZQUEZ A, A TORRES Y G BOCCO (comp.) *Las enseñanzas de San Juan. Investigación participativa para el manejo integral de recursos naturales*. Instituto Nacional de Ecología-SEMARNAT, México.

DE LONGHI AL (2000) La construcción del conocimiento: un problema de didáctica de las ciencias y de los profesores de ciencias. *Revista de Educación en Biología* 3 (1): 13-21

GONZÁLEZ GAUDIANO E (2002) Educación ambiental para la biodiversidad: reflexiones sobre conceptos y prácticas. *Tópicos en Educación Ambiental* 4 (11): 76-85

IZE (2002) Conservation education definitions. *International Zoo Educators Journal* 38: 25-27

KUHAR CW, TL BETTINGER, K LEHNHARDT, C TOWNSEND Y D COX (2007) Evaluating the impact of a conservation education program. *International Zoo Educators Journal* 43: 12-15.

LA RED (1997) http:// www.scribd.com /doc/13473581/La-Red-n-82002

LA RED (2002) http:// www.scribd.com /doc/13473581/ La-Red-n-82002

LEHNHARDT K (2010) Developing a conservation education program. Conservation Education - Theory and Practice. http://www.izea.net/education/conservationed.htm

MEINARDI E Y A REVEL CHION (1998) Teoría y práctica de la educación ambiental. Editorial Aique, Buenos Aires, 159 pp.

MERGULHÁO MC Y BN GOMES VASAKI (2002) Educando para a conservaçao da natureza: sugestões de atividades em educação ambiental. Educ, São Paulo, Brasil, 143 pp.

MOHAN N Y T NAIMAN (2009) Building constituencies for big cat conservation. *International Zoo Educators Journal* 45: 21- 25

SOLER GL, JM CARENTON, C CÁCERES, P PÉREZ, A FLEITA, A TABOADA, G MILLER Y R GONZÁLEZ (2004) La conservación de los carnívoros silvestres del nordeste argentino. *VI Congreso Internacional para el manejo de fauna silvestre en la Amazonía y Latinoamérica: lecciones aprendidas.* Iquitos, Perú.

SOLER GL, A FLEITA, JM CARENTON, P CUELLO, P PÉREZ Y MJ PALACIOS GONZÁLEZ (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 (ADBIA). *Revista de Educación en Biología* 9 (2): 29-35

TRÉLLEZ SOLÍS E (2006) Algunos elementos del proceso de construcción de la educación ambiental en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación* 41: 69-81

WAZA (2005) Education and Training, pp: 35-41. En: Building a future for Wildlife – The World Zoo and Aquarium Conservation Strategy. WAZA, 72 pp.

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad

ARTÍCULOS | Año 2010 | N° 12 | 48-54 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

IMPORTANCIA DE ESPECIES DE AVES EN AMBIENTES ALTOSERRANOS EN LA PROVINCIA DE TUCUMÁN, ARGENTINA

PATRICIA CAPLLONCH[1,2] Y EUGENIA MOYANO WAGNER[2]

1) Cátedra de Biornitología Argentina, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Miguel Lillo 205, 4000 Tucumán, Argentina.
2) Centro Nacional de Anillado de Aves (CENAA), Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán.
E-mail cenaarg@yahoo.com.ar

Resumen - Comparamos la importancia de especies de las aves capturadas en cuatro localidades de las Cumbres Calchaquíes: El Infiernillo, La Ciénaga Grande, La Ciénaga y El Molle. Las tres primeras localidades poseen la vegetación típica del pastizal húmedo de altura entre 2500 y 3300 msnm y se encuentran en la vertiente oriental, y la cuarta vegetación prepuneña a 2800 msnm. Realizamos gráficos de importancia de especies en estas localidades en base exclusivamente a 437 aves capturadas. *Zonotrichia capensis hypoleuca, Catamenia inornata* y *Phrygilus plebejus* fueron las nidificantes más abundantes y *Z. capensis* y *Compsospiza baeri* fueron los invernantes más abundantes en El Infiernillo. *Phrygilus unicolor tucumanus* y *Cinclodes fuscus* fueron las aves dominantes en Enero en la Ciénaga Grande. La especie dominante en pastizales en el muestreo de Julio en La Ciénaga fue *Phrygilus unicolor,* y *Carduelis crassirostris* y *Turdus chiguanco* fueron los más abundantes en el muestreo de Enero. *Zonotrichia capensis pulacayensis* **y** *Phrygilus plebejus* fueron las aves dominantes en los arbustales xerófilos de El Molle en Enero y Julio respectivamente.

Palabras clave – pastizal húmedo de altura, endemismos, aves

Las montañas del Aconquija (5000 msnm) y Cumbres Calchaquíes (4500 msnm) son parte importante de las Sierras Pampeanas, un sistema montañoso que se desarrolló en el centro-norte de Argentina, actualmente aislado de los Andes. La avifauna que conforman estas sierras pertenece al grupo andino-patagónico, caracterizado por algunas formas endémicas (Nores *et al.,* 1983). Existen grandes extensiones de pastizales húmedos en las laderas Este con distintas asociaciones de *Festuca* sp. Debido a su insularidad, estos pastizales, verdaderos páramos andinos, son interesantes desde el punto de vista biogeográfico. La distribución de las aves en ellos ha servido como un modelo en estudios de islas en el continente Sudamericano (Vuilleumier & Ewert, 1978). Las Sierras Pampenas centrales de las provincias de San Luis y Córdoba son ricas en endemismos de aves como *Geositta rufipennis ottowi*, *Cinclodes comechingonus, Cinclodes olrogi, Cinclodes atacamensis chocolatinus, Asthenes modesta cordobae* (Nores *et al.,* 1983). Ejemplos de islas montañosas en Sudamérica han sido tratados por Vuilleumier (1968), Vaurie (1980), Nores & Yzurieta (1983) y Nores (1986). Nores (1995) encontró que el tamaño del área y la distancia a las fuentes genéticas eran las variables más relevantes para predecir el número de especies en las Sierras Pampeanas.

Las Cumbres Calchaquíes cubren unos 7.500 Km^2, y han sido consideradas Área Importante para la Conservación de Aves (AICA) (Di Giácomo, 2005). Muy poco se ha publicado sobre su avifauna, esto es debido principalmente a la inaccesibilidad de este hábitat. El status y la distribución de la avifauna fueron considerados por Lillo (1905) y Olrog (1949). Estudios más recientes tratan sobre localidades puntuales en el Infiernillo (Handford, 1983), en la altiplanicie de Huaca-Huasi en el extremo suroeste de las Cumbres Calchaquíes (Halloy, 1982) y en Tafí del Valle (Capllonch, 2007a), o sobre algunas especies como *Pseudocolopteryx acutipennis* (Ortiz *et al.*, 2006), *Buteo albigula* (Trejo *et al.*, 2007), *Agriornis microptera, A. andicola*, *A. montana*, *Muscisaxicola cinerea*, *M. capistrata, M. albilora, M. flavinucha* y *M. maculirostris* (Capllonch, 2007b).

Aunque los pastizales húmedos de altura de las yungas australes son verdaderos páramos como los que se encuentran en los Andes entre Perú y Venezuela, poseen diferentes elementos vegetales. Por su distribución discontinua son importantes para estudios biogeográficos ya que presentan el nivel más alto de endemismo, al menos a nivel de subespecies, de la yungas australes (Capllonch, 1997). Esta vegetación graminosa, con zonas con arbustos y plantas en rosetas, y frecuentemente cubiertas por neblinas, lindan con bosques montanos de queñoas o alisos y con la prepuna por lo que la dinámica de especies de aves entre ellos es intensa. El objetivo de este artículo es aportar datos de muestreos a varios sitios de esta región montañosa, información sobre la distribución, status y dinámica de algunas especies, especialmente las laderas oeste de las Cumbres Calchaquíes, con vegetación

prepuneña con cardonales y arbustales que permanecían aún desconocidas en la bibliografía en cuanto a su diversidad y dinámica de especies.

MATERIALES Y MÉTODOS

Comparamos la importancia de especies de las aves capturadas en cuatro localidades de las Cumbres Calchaquíes: 1) El Infiernillo, 2) La Ciénaga Grande, 3) La Ciénaga y 4) El Molle. Las tres primeras localidades poseen la vegetación típica del pastizal húmedo de altura entre 2500 y 3300 msnm y se encuentran en la vertiente oriental de las Cumbres Calchaquíes, en la provincia de Tucumán. En El Infiernillo trabajamos a 2800 msnm (Km 78, Ruta 307), a 20 km al Norte de la ciudad de Tafí del Valle (26°49'S, 65°43'O), posee vegetación alta graminosa dominada por *Festuca hieronymeus* y parches de arbustales de *Lochroma australe, Baccharis* sp. y *Satureja parvifolia*. La Ciénaga es un valle a 2500 msnm (26°45'S, 65°31'O) ubicado 3 km al Este de Tafí del Valle. En las laderas encontramos bosques de Aliso (*Alnus acuminata*), Queñoa (*Polylepis australis*) y Sauco (*Sambucus peruviana*) en buen estado de conservación, mientras que en las áreas cumbrales dominan los densos y altos pajonales de *Festuca hieronymeus, F. eriostoma* y *Stipa saltensis.* La Ciénaga Grande es un valle húmedo a 3300 msnm (26°41'S, 65°39'O) en el límite superior de las neblinas y ubicado a unos 40 km hacia el Este de Tafí del Valle, accesible solo a caballo. Dominan las gramíneas *Festuca eriostoma*, *Poa lilloi* y *Stipa saltensis,* acompañadas por una gran variedad de plantas aromáticas en las laderas más secas como *Satureja parvifolia*, *Plantago major*, *Salvia meyeri*, *Senecio* sp, *Quenopodium ambrosioides*, *Licopodium* sp. *Calceolaria santolinoides*, *Viola rodriguezii, Glandularia glandulifera*, *Lupinus tucumanensis*, *Oxalis mediano, Oxalis mini,* y *Verbena pygmaea* (Halloy, 1978). Las depresiones con musgos *Sphagnum* generan muchas ciénagas pantanosas que dan nombre al lugar. La cuarta localidad, El Molle, se encuentra en la vertiente occidental de las Cumbres Calchaquíes a 2800 msnm, en la ladera oeste del Valle Calchaquí frente a Amaicha del Valle (26°42'S, 65°48'O), en el Km 95, Ruta 307, 18 Km al Norte de la localidad que estudiamos en El Infiernillo. Posee una vegetación xerófila prepuneña con arbustos y cactus (Cabrera, 1976). Las especies vegetales mas comunes son *Larrea divaricata, Bulnesia schickendantzii, B. retama, Justicia tweediana, Adesmia inflexa, Flourensia fiebrigii, Satureja parvifolia y Zinnia peruviana*, *Portulaca fulgens, Ipomoea calchaquina, Pectis sessiliflora, Gymnocalycium saglione, Maihueniopsis boliviensis, Tephrocactus weveri, Trichocereus pasacana, Opuntia picardoi, O. sulphurea* (Halloy, 1978). A lo largo del río hay matas de *Cortaderia selloana* y *Salix humboltiana.*

Se utilizaron datos de capturas con redes y se agregaron comentarios sobre las especies.

El uso de redes representa un buen método para tipificar la diversidad de aves de un ambiente, es un método al azar, que disminuye los errores producidos por error humano durante los censos y muestreos por transecta o plot, permitiendo un muestreo simultáneo de diferentes puntos (Rougés y Blake, 2001).

Realizamos gráficos de importancia de especies en estas localidades en base exclusivamente a las 437 aves capturadas. Los gráficos han sido utilizados para tipificar el ambiente con una o dos especies más comunes, no tienen correlación tanto en

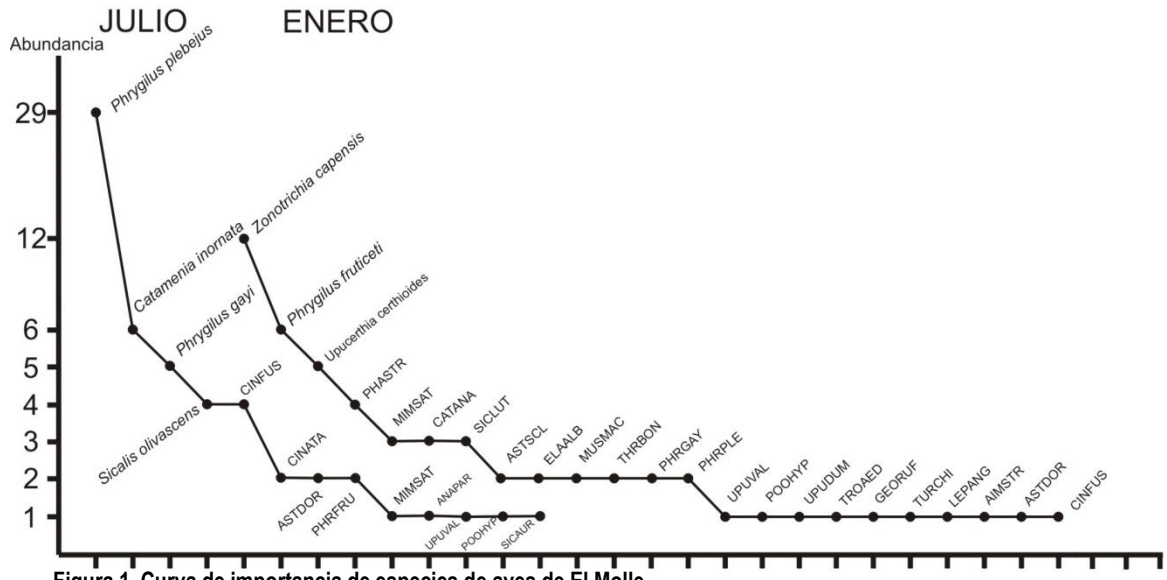


Figura 1. Curva de importancia de especies de aves de El Molle

Figura 2. ***Asthenes sclateri lilloi***

el número de redes colocadas como en el número de días/red en cada localidad. Sobre la base de los gráficos hemos realizados comentarios sobre la presencia de estas especies.

Resultados y discusión

El Molle, Ruta 307, Km 95. Se capturaron 119 aves, 60 entre el 16 y 19 de Julio de 2004, y 59 entre el 15 y el 20 de Enero de 2005. El ave más abundante en el arbustal de El Molle durante enero fue *Zonotrichia capensis pulacayensis* (figura 1) y estuvo ausente en el invierno. Esta raza se desplaza por los valles de altura y ambientes serranos y es un migrante altitudinal, descendiendo en invierno a los pedemontes.

Phrygilus plebejus fue el más abundante durante el muestreo de invierno, con temperaturas bajo cero aún durante el día. Esta especie, aunque no es migratoria, ya que permanece todo el año, forma grandes bandadas invernales. Si bien frecuenta las mismas altitudes que *P. unicolor,* es mucho más abundante que éste en ambientes xerófilos y prefiere áreas sin pastizal, con suelo desnudo, arbustos y cactus aislados. Esto es así debido a que es una especie puneña típica de Chile, Perú, Bolivia y norte de Argentina (Johnson y Goodall, 1965). *Catamenia inornata* solo fue capturada en invierno donde formaba bandadas invernales. Entre otras especies presentes, *Phrygilus fruticeti* se encuentra todo el año y nidifica (encontramos nidos muy cerca unos de otros) en zonas arbustivas densas y arboladas de la quebrada. Se agrupa también en bandaditas invernales. *Phrygilus gayi* es otra especie que, aunque nidifica por encima de los 4000 msnm en la estepa altoandina, en invierno desciende a los valles de altura y en El Molle formaba grandes bandadas. También estaba presente y era nidificante *Asthenes dorbignyi*, a quien consideramos un migrante altitudinal, ya que en mayo desciende por las laderas (capturado, por ejemplo en El Cadillal, Capllonch y Ortiz, 2006). *A. dorbignyi* es el canastero más común y el que se distribuye en más ambientes en el Valle Calchaquí. *Asthenes sclateri lilloi* (figura 2), un endemismo de los pastizales de altura, en cambio, solo se encuentra en El Molle en los parches con gramíneas densas y altas cerca del río. Es interesante haber encontrado nidificando a casi 3000 msnm de altura a *Upucerthia certhioides,* un típico habitante del chaco y del monte. Aunque capturamos solo 4 individuos en Julio, *Sicalis olivascens,* que nidifica a gran altura (lo encontramos

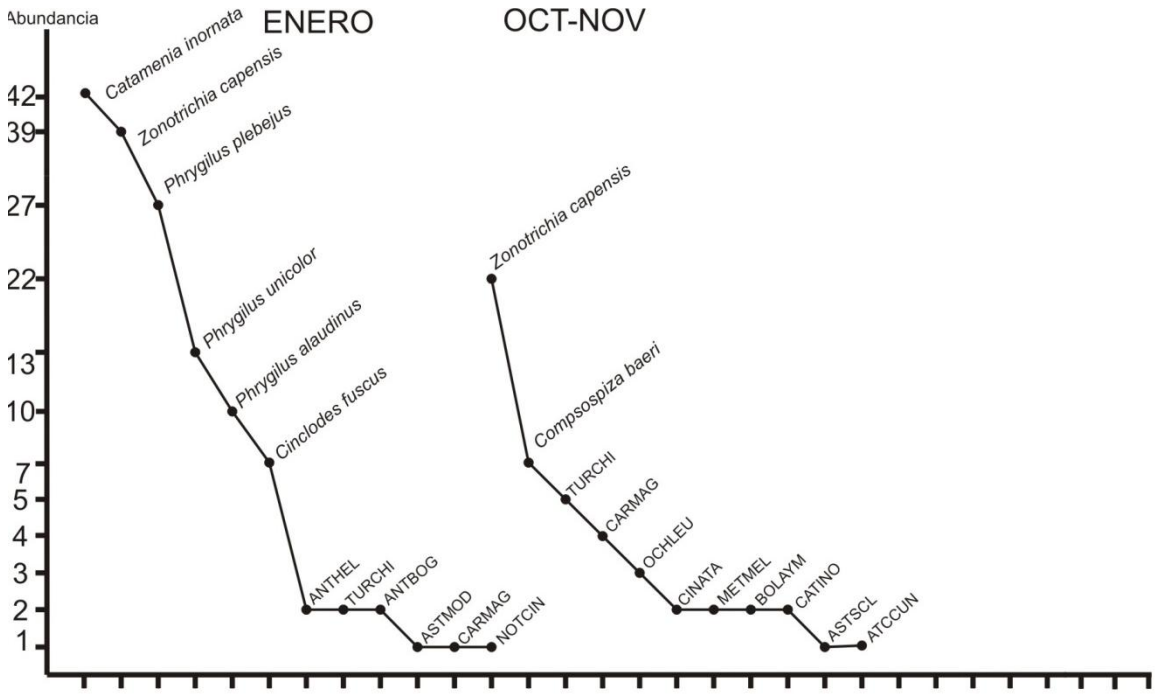


Figura 3. Curva de importancia de especies de aves de El Infiernillo

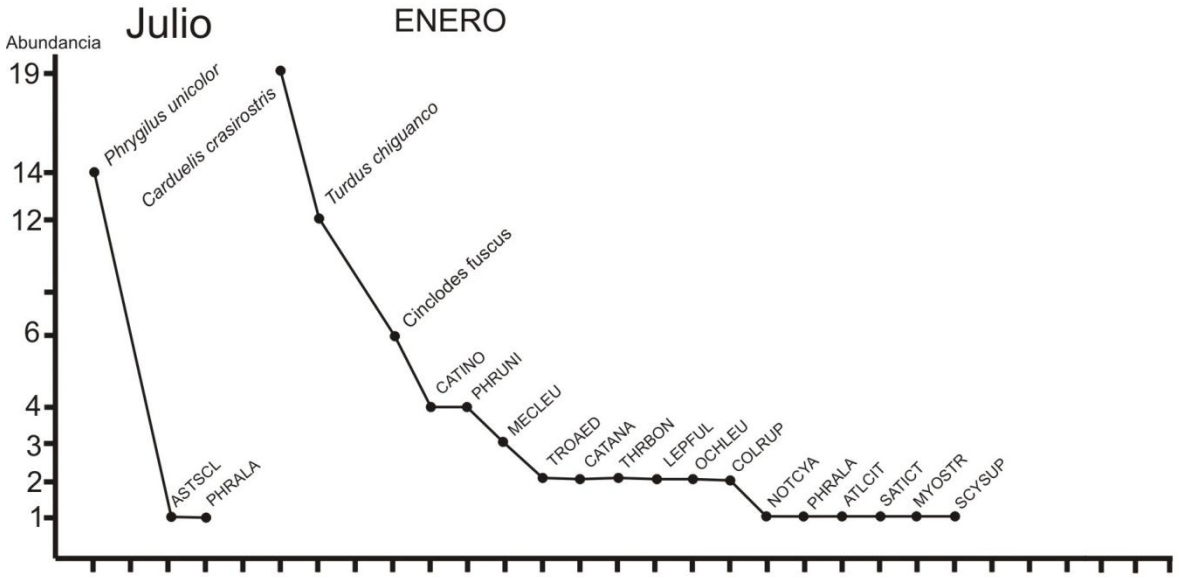


Figura 4. Curva de importancia de especies de aves de La Ciénaga

nidificando en Huaca-Huasi a 4200 msnm), forma en esta localidad enormes bandadas mixtas en algunos casos de más de una centena de individuos.

El Infiernillo. Capturamos 51 individuos entre Octubre y Noviembre de 2006 que a esta altura aún no es época de cría. Los datos de verano corresponden a 147 individuos capturados en el mes de Enero de 2009 (figura 3). *Zonotrichia capensis hypoleuca, Catamenia inornata* y *Phrygilus plebejus* fueron las aves nidificantes más abundantes durante enero en los pastizales de esta localidad. *Phrygilus alaudinus* y *P. unicolor* fueron menos abundantes. *Z. capensis* y *Compsospiza baeri* fueron los invernantes más abundantes en las redes durante octubre-noviembre, cuando aún la temporada de cría no había comenzado. *Catamenia inornata* nidifica en pajonales altoserranos y terrenos altoandinos, descendiendo en otoños a los valles más cálidos del oeste (Calchaquíes).

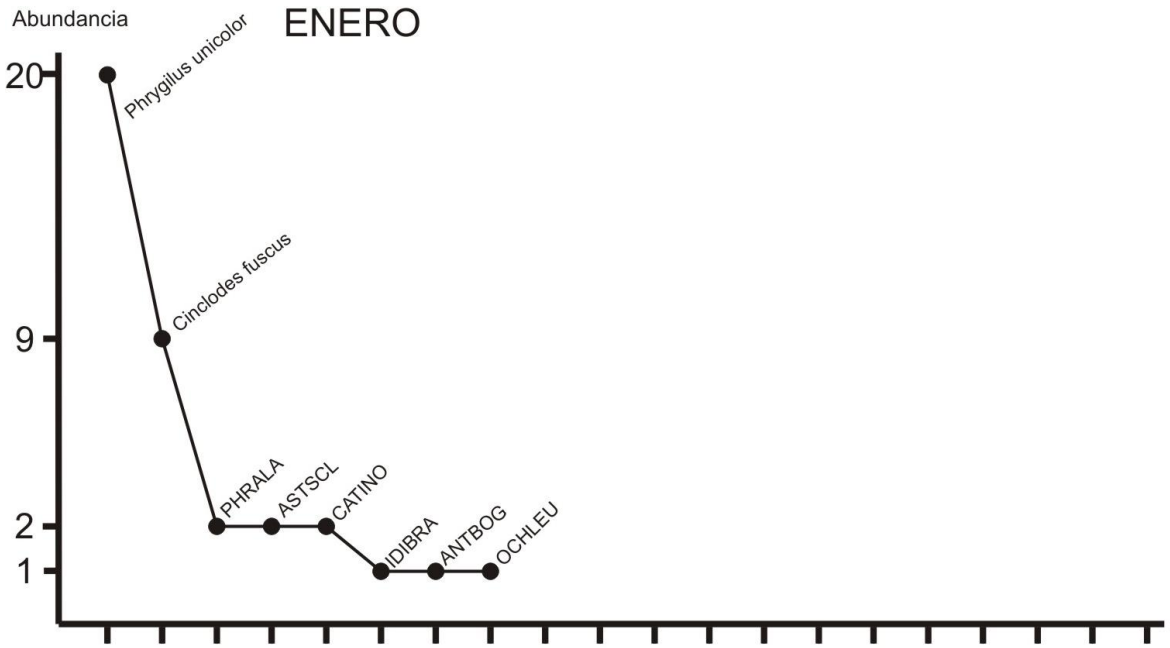


Figura 5. Curva de importancia de especies de aves de La Ciénaga Grande

***La Ciénaga*.** Los datos utilizados corresponden a 19 capturas del mes de Julio del 2004 y 78 de enero del 2004 y 2005 (figura 4). Las especies dominantes en pastizales fueron *Phrygilus unicolor* en el muestreo de Julio, con intenso frío con temperaturas bajo cero durante el día, donde capturamos muy pocas aves. *Carduelis crassirostris* y *Turdus chiguanco* fueron los más abundantes en el muestreo de enero. También era muy abundante en el pastizal, entre pircas de piedra *Cinclodes fuscus*, donde estaba nidificando, por lo que lo incorporamos a la gráfica a pesar de ser fluvícola.

La Ciénaga Grande. Se analizaron sólo 38 aves capturadas entre el 26 y 31 de Enero de 2005 (figura 5). Las aves dominantes durante estas capturas fueron *Phrygilus unicolor* y *Cinclodes fuscus*. *P. unicolor tucumanus* Chapman, es una raza cordillerana más oscura que la nominal, distribuida en el noroeste de Argentina desde La Rioja hasta Tarija, Bolivia (P. Blendinger anilló un ejemplar en la Cordillera de Sama). Es típica de pastizales altos blandos de *Festuca* sp lindantes a bosques montanos de yungas y en invierno desciende altitudinalmente unos 1000 msnm. También ocupa en el extremo sur de Bolivia los mismos ambientes (Mayer 2000). *Cinclodes fuscus tucumanus* habita los cerros por encima de los 2500 m y hasta los 4000 donde es común a fines del verano. En el invierno realiza desplazamientos por los ríos, donde fue capturado con frecuencia en zonas bajas, como El Siambóm, Raco y Río Los Sosa en la provincia de Tucumán (Capllonch y Ortíz 2006). Observamos en esta localidad muchos *Asthenes sclateri lilloi* durante sus cortejos pero solo se capturaron 2 individuos. Capturamos un individuo de *Idiopsar brachyurus* (figura 6), del cual existen muy pocos registros en Argentina y es el primero en las Cumbres Calchaquíes.

Agradecimientos

Agradecemos a Diego Ortiz, Ignacio Ferro, Claudio Ruiz, Rodrigo Aráoz, Ramiro Ovejero y Agustina Novillo que nos ayudaron en el trabajo de campo. A Rufo Navarro y Julio Mamaní por ser nuestros guías y proveernos de cabalgaduras y ayuda en los campamentos. A Roberto Martínez Zavalía propietario de la Reserva Privada Las Queñuas de San José de Chasquivil y a Augusto Zaccheo por financiarnos el estudio.

Bibliografía citada

CABRERA AL (1976) Regiones Fitogeográficas Argentinas, pp: 1-85. En: *Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería*. Tomo II. Fascículo 1. Acme, Buenos Aires.

CAPLLONCH P (1997) La avifauna de los Bosques de Transición del Noroeste Argentino. *Tesis doctoral, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán*, Argentina.

CAPLLONCH P Y D ORTIZ (2006) Los Furnaroides de Tucumán, su hábitat y su distribución. *Acta Zoológica Lilloana* 50: 85-96

CAPLLONCH P (2007a) *Aves de Tafi del Valle/Birds of Tafi del Valle.* MegaPrint editores, Tucumán, Argentina.

CAPLLONCH P (2007b) Migraciones de especies de Tyrannidae de la Argentina: Parte 1. *Acta Zoológica Lilloana* 51: 151-160

DI GIACOMO AS (2005) *Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la*

Figura 6. Yal grande (*Idiopsar brachyurus*) fotografiado en la Ciénaga Grande

conservación de la biodiversidad. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires

HALLOY S (1978) Contribución al estudio de la zona de Huaca – Huasi. *Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas. Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán*, Argentina.

HANDFORD P (1983) Breves notas sobre las aves del Valle de Tafí, Provincia de Tucumán. *Neotrópica* 29: 97-106

JOHNSON AW & JD GOODALL (1965) *The Birds of Chile and adjacent regions of Argentina, Bolivia and Peru*. Volumen 2. Plat Establecimientos Gráficos S.A., Buenos Aires, Argentina.

LILLO M (1905) *Fauna Tucumana. Aves. Catálogo Sistemático,* pp: 4-41. En: Revista de Letras y Ciencias Sociales.

MAYER S (2000) *Birds observed during a walk from Narvaez (Tarija) to Villa Charcas (Chuquisaca), Bolivia*, in March 1992

NORES M, D YZURIETA Y R MIATELLO (1983) Lista y distribución de las aves de Córdoba. *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba* 55: 1-114

NORES M Y D YZURIETA (1983) Especiación de las sierras pampeanas de Córdoba y San Luis (Argentina) con descripción de siete nuevas subespecies de aves. *Hornero Extraordinario:* 88-102.

NORES M (1986) Diez nuevas subespecies de aves provenientes de islas ecológicas argentinas. *Hornero* 12: 169-172

NORES M (1995) Insular biogeography of birds on mountain-tops in north western Argentina. *Journal of Biogeography* 22: 61-70

OLROG CC (1949) Breves notas sobre la avifauna del Aconquija. *Acta Zoológica Lilloana* 7: 139-159

ORTIZ D, R ARÁOZ Y P CAPLLONCH (2006) Registros novedosos de doraditos (*Pseudocolopteryx*) en la Provincia de Tucumán. *Nuestras Aves* 52: 24-25

ROUGÉS M Y J BLAKE (2001) Tasas de captura y dietas de aves del sotobosque en el Parque Biológico Sierra de San Javier, Tucumán. *Hornero* 16: 7-15

TREJO A, P CAPLLONCH & L SYMPSON (2007) Migratory status of the White-Throated Hawk (*Buteo albigula*): What do we know up to now?. *Ornitología Neotropical* 18:11-19

VAURIE C (1980) Taxonomy and geographical distribution of the Furnariidae (Aves, Passeriformes). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 166: 357

VUILLEUMIER F (1968) Population structure of the *Asthenes flammulata* superspecies (Aves: Furnariidae). *BREVIORA. Museum of Comparative Zoology*. N° 297

VUILLEUMIER F & DN EWERT (1978) The distribution of birds in Venezuelan páramo. *Bull of the American Museum of Natural History* 162: 47-90

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad
INFORME TÉCNICO | Año 2010 | N° 12 | 55-60 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

LAS ESPECIES DE CARABIDAE (INSECTA: COLEOPTERA) DE LA RESERVA ECOLÓGICA COSTANERA SUR (BUENOS AIRES): RESULTADOS PRELIMINARES

PAOLA TURIENZO[1] Y ARMANDO CICCHINO[2]

1 Entomología, Departamento de Biodiversidad y Biología Experimental, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, 4º Piso, Pabellón II, (CP 1428) Ciudad Universitaria, Buenos Aires, Argentina. e-mail: paolaturienzo@yahoo.com
2 Laboratorio de Artrópodos y Laboratorio de Parasitología, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Deán Funes 3250, 7600 Mar del Plata, Buenos Aires. e-mail: cicchino@copetel.com.ar

Resumen - En la Reserva Ecológica Costanera Sur se ha colectado hasta hoy un total de 28 especies de Carabidae (Insecta: Coleoptera), que representa aproximadamente el 10% de diversidad específica de esta familia en el cuadrante nordeste de la provincia de Buenos Aires (287 especies conocidas a la fecha). Por su importancia edáfica y distintos roles en el mantenimiento de la propia estructura biótica de la Reserva, es que su conocimiento a nivel local contribuye a una mejor comprensión de los roles desempeñados por los integrantes de toda esta familia de escarabajos a nivel global, a la par que a un mayor conocimiento de su propia diversidad a distintos niveles de escala.

Los Carábidos (Insecta: Coleoptera) componen una de las familias de escarabajos más numerosas con aproximadamente 40.000 especies en todo el mundo (Roig-Juñent, 1998). Suelen encontrarse en una diversidad de hábitats y por ende cumplir roles funcionales muy variados en la dinámica y génesis de los suelos en distintos ecosistemas, sean estos naturales, antropizados o aun suelos artificiales y de relleno (Roig-Juñent, 1998; Turienzo, 2006; Turienzo *et al.*, 2008; Cicchino, 2009 b).

En razón de esta diversificación, unida a su abundancia, siempre han sido particularmente bien estudiados por su íntima relación con distintos procesos biológicos y estructurales del suelo (Cicchino, 2006 a) y por su valor como bioindicadores de numerosas variables macro y microambientales y del estado de deterioro -o recupero- del o de los ambientes en que éstos desarrollan su ciclo (Thiele, 1977; Brandmayr, 1980; Rainio & Niemelä, 2003). También es importante destacar que pueden capturarse por una metodología sencilla y casi inexpensiva, que se dispone de la necesaria información científica para su identificación y las particularidades ecológicas de numerosas especies (aunque en gran medida todavía inédita), y que su conocimiento a nivel local contribuye a una mejor comprensión de los roles desempeñados por los integrantes de toda esta familia de escarabajos a nivel global, a la par que a un mayor conocimiento de su propia diversidad.

ESTADO DE SU CONOCIMIENTO DE ESTA FAMILIA EN LA ARGENTINA

Argentina es el país de América Latina con mayor riqueza de Carabidae a nivel de tribus (Roig-Juñent, 1998), citándose 683 especies, de las cuales algunas son compartidas con Chile o con Chile y Uruguay, y otras 278 especies son endémicas del país (Roig-Juñent & Domínguez, 2001). El conocimiento sobre estados inmaduros, ciclos de vida y condiciones del hábitat en la Argentina son relativamente escasos (Roig-Juñent, 1998). En los últimos años, el estudio de los Carabidae se ha incrementado notablemente en nuestro país desde diversos puntos de vista (sistemática, distribución geográfica y nuevas citas, Carabidae fósiles, diversos aspectos relacionados con agroecosistemas y trabajos referidos a ecología urbana). Continuamente se están sumando trabajos de diversa índole que varían de microambientes tales como nidos de aves (Turienzo & Di Iorio, 2008; Cicchino, 2008) a complejos ecosistemas como son algunas las Reservas de la provincia de Buenos Aires (Turienzo *et al.,* 2008; Cicchino 2009 a).

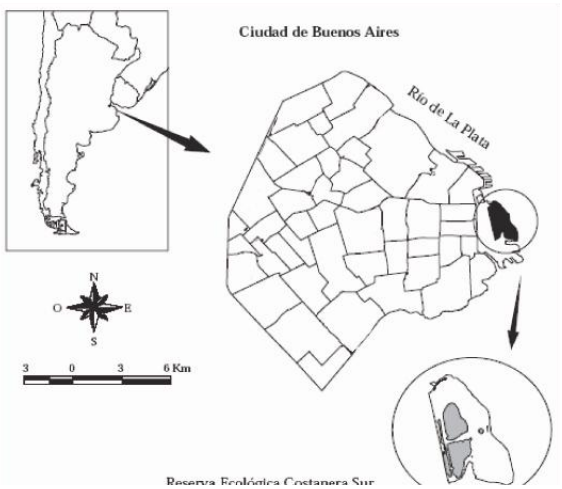


Figura 1. Ubicación de la Reserva Costanera Sur, provincia de Buenos Aires, tomada y modificada de Fontanarrosa *et al.* (2004)

Figura 2. A- Borde de cortaderales del camino del medio, B- Vista general del Humedal de Viamonte, C- Vista general del Bosque de Alisos, D- Detalle de la vegetación de suelo donde se colocaron las trampas

Los Carabidae y las Reservas en la Argentina

Los trabajos desarrollados en áreas protegidas y/o reservas en la Argentina referidos estrictamente a su Carabidofauna no abundan.

Dos estudios fueron realizados en la región fitogeográfica de monte, donde las Carabidae presentes fueron 146 especies en la Reserva de Ñancuñán y 26 especies en la de Telteca (Roig-Juñent & Claver, 1999), mientras que en la provincia de Buenos Aires se han relevado un total de 38 especies distribuidas en 22 géneros y 8 tribus, para la Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata (Cicchino & Farina, 2004, 2005). También se han llevado a cabo muestreos en la Reserva Integral Laguna de los Padres en proximidades del centro del partido de General Pueyrredón, la que cuenta con 77 especies en 38 géneros y 18 tribus (Cicchino, 2006 a), la Reserva de Biósfera y Reserva Provincial Mar Chiquita (en el sentido de Chebez, 2006) con 82 especies en 37 géneros y 17 tribus relevadas (Cicchino, 2006 b). Si tomamos a la ex-familia Cicindelidae (Coleoptera) como una subfamilia de la familia Carabidae (Lawrence & Britton, 1991), se suma entonces otro trabajo con tan solo 3 especies para esta subfamilia para la Reserva "El Pozo" en la ciudad Universitaria de Santa Fe (Medrano & Fiasconaro, 2006). Sumando de esta manera seis reservas de tres provincias en Argentina. En la actualidad se están desarrollando activamente muestreos en las citadas Reservas de Laguna de los Padres, Mar Chiquita y Punta Lara.

¿Por qué entonces muestrear en áreas protegidas y/o reservas?

Porque es importante tener además de los clásicos listados de aves y vegetación, una idea del elenco de los invertebrados presentes (tan temidos o aborrecidos por el público en general debido al desinterés motivado principalmente por la falta de una adecuada información). Además es imprescindible saber con qué elementos faunísticos y florísticos contamos para saber cuáles medidas de manejo

adoptar y, por ende, establecer un criterio idóneo de lo que se quiere preservar sustentablemente.

Un ejemplo urbano: "Reserva Ecológica Costanera Sur"

Tomaremos de modelo a la Reserva Ecológica Costanera Sur, que se ubica al este de la Ciudad de Buenos Aires, sobre terrenos ganados al río de La Plata. El área comprende cerca de 350 ha constituyendo el espacio verde de mayor envergadura del que disponen los habitantes de la ciudad (De Francesco & Pugnali, 2005) (figura 1).

Se utilizaron trampas de caída o "pitfall", que constituyen una de las técnicas más usadas en todo el mundo para evaluar el número y actividad de los coleópteros que se mueven en superficie. Consisten en potes plásticos enterrados en el suelo, de manera tal que el borde superior quede entre 1 y 2 cm por debajo de la superficie.

Este tipo de técnicas presentan muchas ventajas y otras tantas desventajas, ampliamente discutidas en la literatura. Nuestros objetivos fueron los de adiestrar en la puesta de las trampas y limpieza de las mismas a nuevos integrantes que trabajarán en un futuro cercano en ambientes particulares de la Reserva (con diversos objetivos) y el de obtener una primera aproximación de la diversidad de especies de Carabidae en cuatro ambientes contrastantes en la Reserva (figura 2) a lo largo de un año de muestreo (aunque se haya contado en esta primera etapa con un bajo número de trampas).

Esta experiencia a su vez permitió plantearnos dificultades e interrogantes como por ejemplo: ¿cómo trabajar con semejante complejidad a nivel espacial? [No todos los ambientes son del mismo tamaño, con la misma vegetación, con el mismo uso antrópico]. No hay que olvidar que el factor humano tiene un impacto muy importante (Cicchino, 2009 b), el cual será cuali y cuantitativamente evaluado en un futuro próximo.

En el caso de esta reserva que es netamente urbana. ¿Se parece más a un ambiente urbano o a uno natural? Esperamos que a lo largo de pocos años podamos establecer un elenco de carábidos de la Reserva en relación con su entorno inmediato, y poder hacer un aporte desde la diversidad a niveles de microescala (Magura *et al.,* 2008).

Hasta el momento capturamos un elenco de 28 especies, las cuales se ilustran y citan en la figura 3 y tabla 1, respectivamente. Este elenco representa aproximadamente el 10% de diversidad específica de esta familia en el cuadrante nordeste de la provincia de Buenos Aires (287 especies conocidas a la fecha, Cicchino, 2009 a).

Agradecimientos

Tabla 1. Elenco de Escarabajos de la Familia Carabidae de la Reserva Ecológica Costanera Sur, Buenos Aires

Familia CARABIDAE
División LOXOMERIFORMES
Subfamilia SCARITINAE
Supertribu SCARITITAE
Tribu SCARITINI
Subtribu SCARITINA
1) *Lophogenius ebeninus* E. Lynch Arribálzaga 1878
Tribu CLIVININI
Subtribu CLIVININA
2) *Clivina (Semiclivina) vespertina* Putzeys, 1866
Subtribu ARDISTOMINA
3) *Aspidoglossa intermedia* (Dejean, 1831)
Subfamilia PAUSSINAE
Supertribu BRACHINITAE
Tribu BRACHININI
4) *Brachinus (Neobrachinus) pallipes* Dejean, 1826
División PSYDRIFORMES
Supertribu TRECHITAE
Tribu BEMBIDIINI
Subtribu BEMBIDIINA
5) *Notaphus (Notaphus) laticollis* (Brullé, 1838)
Subfamilia HARPALINAE
Supertribu PTEROSTICHITAE
Tribu PTEROSTICHINI
Subtribu PTEROSTICHINA
6) *Pachymorphus striatulus* (Fabricius, 1792)
7) *Pachymorphus moerens* (Brullé, 1838)
8) *Plagioplatys vagans* (Dejean, 1831)
9) *Paranortes cordicollis* (Dejean, 1828)
10) Argutoridius chilensis ardens (Dejean, 1828)
11) *Argutoridius bonariensis* (Dejean, 1831)
Tribu LOXANDRINI
12) *Loxandrus confusus* (Dejean, 1831)
13) *Loxandrus brullei* (Waterhouse, 1841)
14) *Loxandrus* sp. nº 1 (Berisso) (Gruppo 1)
15) *Loxandrus planicollis* Straneo, 1991
16) *Loxandrus audouini* (Waterhouse, 1841)
17) Loxandrus posticus (Brullé, 1838)
Tribu PLATYNINI
18) *Incagonum discosulcatum* (Dejean, 1828)
19) *Incagonum lineatopunctatum* (Dejean, 1831)
Supertribu CALLISTITAE
Tribu OODINI
20) *Stenocrepis (Stenocrepis) laevigata* (Dejean, 1831)
21) *Stenocrepis (Stenocrepis) punctatostriata* (Brullé, 1838)
Supertribu HARPALITAE
Tribu HARPALINI
Subtribu STENOLOPHINA
22) *Bradycellus debilis* Erichson, 1847
23) *Bradycellus dimidiatus* (Brullé 1838)
24) *Bradycellus* sp. nº 3
25) *Bradycellus* sp. nº 5
26) *Bradycellus* sp. nº 7
Tribu GALERITINI
27) *Galerita collaris* Dejean, 1826
Subfamilia CICINDELINAE
Tribu CICINDELINI
Subtribu CICINDELINA
28) *Oxycheila femoralis* Laporte, 1833

A los directivos de la RECS (Reserva Ecológica Costanera Sur) por permitirnos realizar este estudio preliminar. A Amancay Mamaní y Lorena Zapata por su laboriosa colaboración en las tarea de campo y limpieza de muestras. A el resto de los guías por su ayuda en tareas varias y en especial a Lucas Damer por su ayuda en la colocación de las trampas.

Bibliografía citada

BRANDMAYR P (1980) Entomocenosi come indicatori delle modificazioni antropiche del paesaggio e pianificazione del territorio: esempi basati sullo studio dei popolamenti a Coleotteri Carabidi. *Roma. XII Congresso Nazionale Italiano di Entomologia*: 263-283

CHEBEZ JC (2006) *Guía de las Reservas Naturales de la Argentina. Volumen 5, Zona Centro*. Editorial Albatros, Buenos Aires, 288pp

CICCHINO A (2006 a) Diversidad de carábidos (Insecta, Coleoptera, Carabidae) de dos asociaciones de tala en la Laguna de los Padres, partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires, pp: 128-136. *En*: MÉRIDA E Y J ATHOR (editores). *Talares bonaerenses y su conservación.* Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Buenos Aires.

CICCHINO A (2006 b) Diversidad de Carábidos (Insecta, Coleoptera, Carabidae) de un talar joven de la Laguna Nahuel Rucá, partido de mar chiquita, provincia de Buenos Aires, pp: 137-145. *En*: MÉRIDA E Y J ATHOR (editores). *Talares bonaerenses y su conservación.* Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Buenos Aires.

CICCHINO A (2008) Las Carabidae en nidos de aves: un ensayo de revisión. Conferencista en Simposio: *Artropodofauna vinculada nidos de aves en la argentina. In:* VII Congreso Argentino de Entomología. Huerta Grande, Córdoba. 394 pp.

CICCHINO A (2009 a) Materiales para el estudio de las especies de Carabidae (Insecta, Coleoptera) del Parque Costero del Sur, pp: 149-169. En ATHOR J (Editor) *Parque Costero del Sur, naturaleza, conservación y patrimonio cultural.* Fundación de Historia Natural Félix de Azara, Buenos Aires.

CICCHINO A (2009 b) (en prensa) Los Carábidos Edáficos (Insecta, Coleoptera, Carabidae) de una vivienda urbana típica del Gran La Plata, provincia de Buenos Aires, Argentina. VII *Encuentro Nacional Científico Técnico de Biología del Suelo y IV Encuentro sobre Fijación Biológica del Nitrógeno, Actas.*

CICCHINO A & JL FARINA (2004) Carabidofauna de los ambientes vinculados a la Laguna Litoral de la Reserva natural del Puerto de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires, Argentina. p: 46-47. *En: Congreso Nacional de Conservación de la Biodiversidad. Escobar, Buenos Aires*. 16-21 de noviembre de 2004. 134 pp

CICCHINO A & JL FARINA (2005) Carabidofauna de los suelos lindantes con la Laguna Litoral de la Reserva Natural del Puerto de Mar del Plata, Provincia de Buenos Aires. *In*: *V Reunión Científico Técnica de Biología del Suelo y V Encuentro sobre Fijación Biológica de Nitrógeno San Salvador de Jujuy,* 2005, julio 6-8. Publicaciones Área Temática I, Comunidad Terrestre, III: 1-15

DE FRANCESCO V Y G PUGNALI (2005) Reserva Ecológica Costanera Sur, pp: 66-67. En: AS DI GIACOMO (editor) *Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.* Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves argentinas7 Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires. 514pp

FONTANARROSA MS, PLM TORRES Y MC MICHAT (2004) Comunidades de insectos acuáticos de charcos temporarios y lagunas en la ciudad de Buenos Aires (Argentina). *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* 63 (3-4): 55-65

LAWRENCE JF & EB BRITTON (1991) Coleoptera (Beetles). pp: 543-683. *In: The insects of Australia. A textbook for students an dresearch workers. 2nd Edition.* Volume II. 1137pp

LÖVEI GL & KD SUNDERLAND (1996) Ecology and behaviour of ground beetles (Coleoptera: Carabidae). *Annual Review of Entomology* 41: 231-256

MAGURA T, B TÓTHMÉRÉSZ & T MOLNÁR (2008) A species-level comparison of occurrence patterns in carabids along an urbanisation gradient. *Landscape and Urban Planning* 86: 134–140

MEDRANO MC & ML FIASCONARO (2006) Escarabajos tigre (Coleoptera: Cicindelidae) en la Reserva Ecológica de la ciudad Universitaria "El Pozo" Santa Fe, Argentina. Pp. 323. In: XXII Congreso Argentino de Ecología. Córdoba, 21 al 25 de Octubre de 2006. 390 pp

RAINIO J & J NIEMELÄ (2003) Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) as Bioindicators. *Biodiversity and Conservation* 12: 487–506

ROIG-JUÑENT S (1998) Carabidae, pp: 194-209. En: MORRONE JJ Y S COSCARÓN (eds) *Biodiversidad de Artrópodos Argentinos*. S. Editorial Sur. Argentina.

ROIG-JUÑENT S & S CLAVER (1999) La entomofauna del monte y su conservación en las áreas naturales y protegidas. *Revista Sociedad Entomológica Argentina* 58 (1-2): 117-127

ROIG-JUÑENT S & MC DOMINGUEZ (2001) Diversidad de la familia Carabidae (Coleoptera) en Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 74: 549-571

THIELE HU (1977) *Carabid Beetles in Their Environments.* Springer-Verlag, Berlín y Heidelberg. 369 pp

TURIENZO P (2006) Los insectos de la familia Carabidae (Ground beetles) en la Argentina. *Ecológica* 15: 6-9

TURIENZO P & O DI IORIO (2008) Insects found in birds' nests from Argentina. *Anumbius annumbi* (Vieillot, 1817) [Aves: Furnariidae]. *Zootaxa* (edition on-line) 1871: 1-55

TURIENZO P, AC CICCHINO Y A MAMANI (2008) El estudio de los insectos en los espacios verdes. Las Carabidae (Coleoptera) en reservas urbanas y periurbanas de la provincia de Buenos Aires (Argentina). pp: 18. *In*: XXIII *Reunión Argentina de Ecología. San Luis, 25 al 28 de Noviembre*. Como ponencia en el Simposio VERDE URBANO. Edición electrónica con paginación.

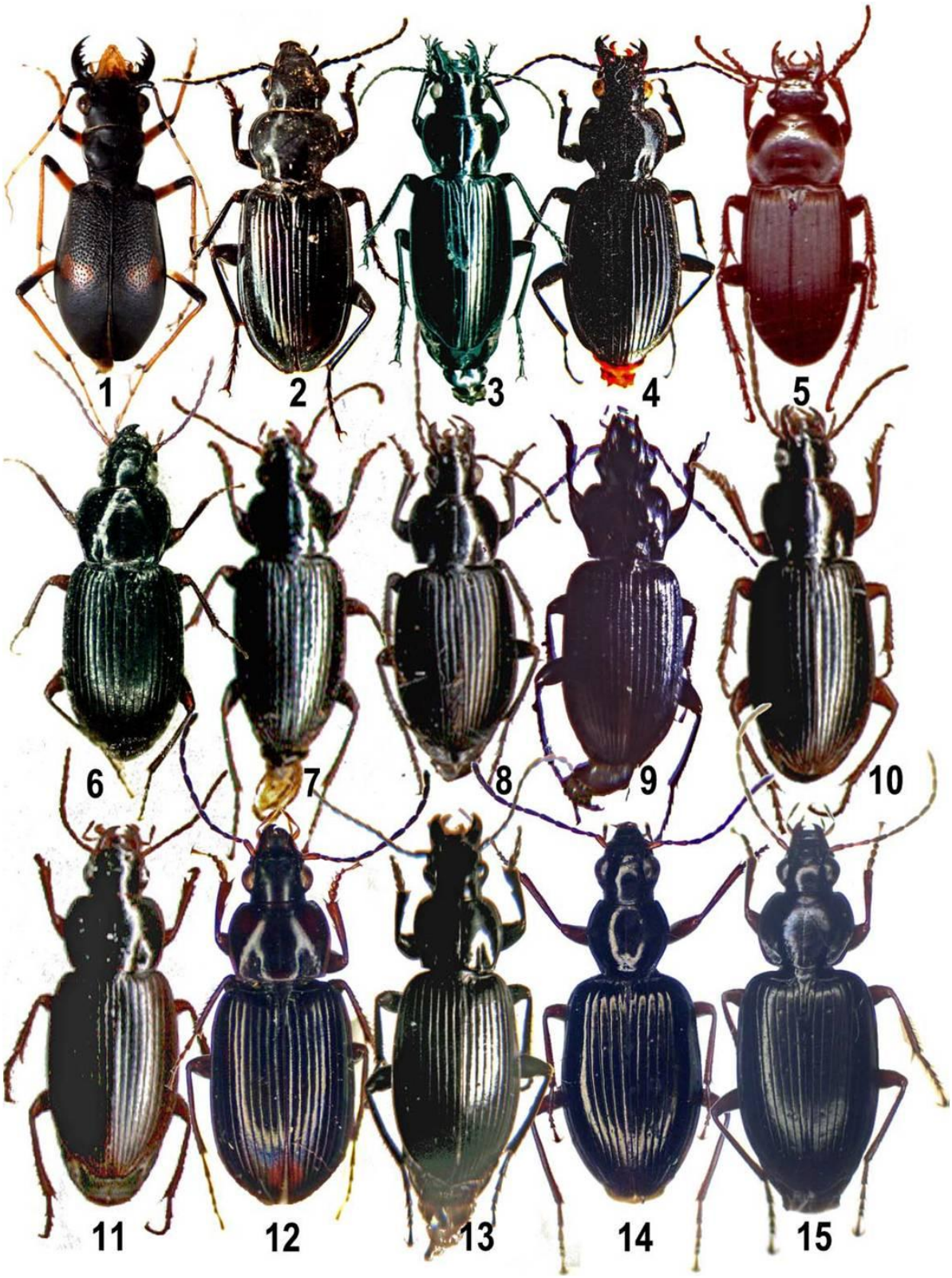
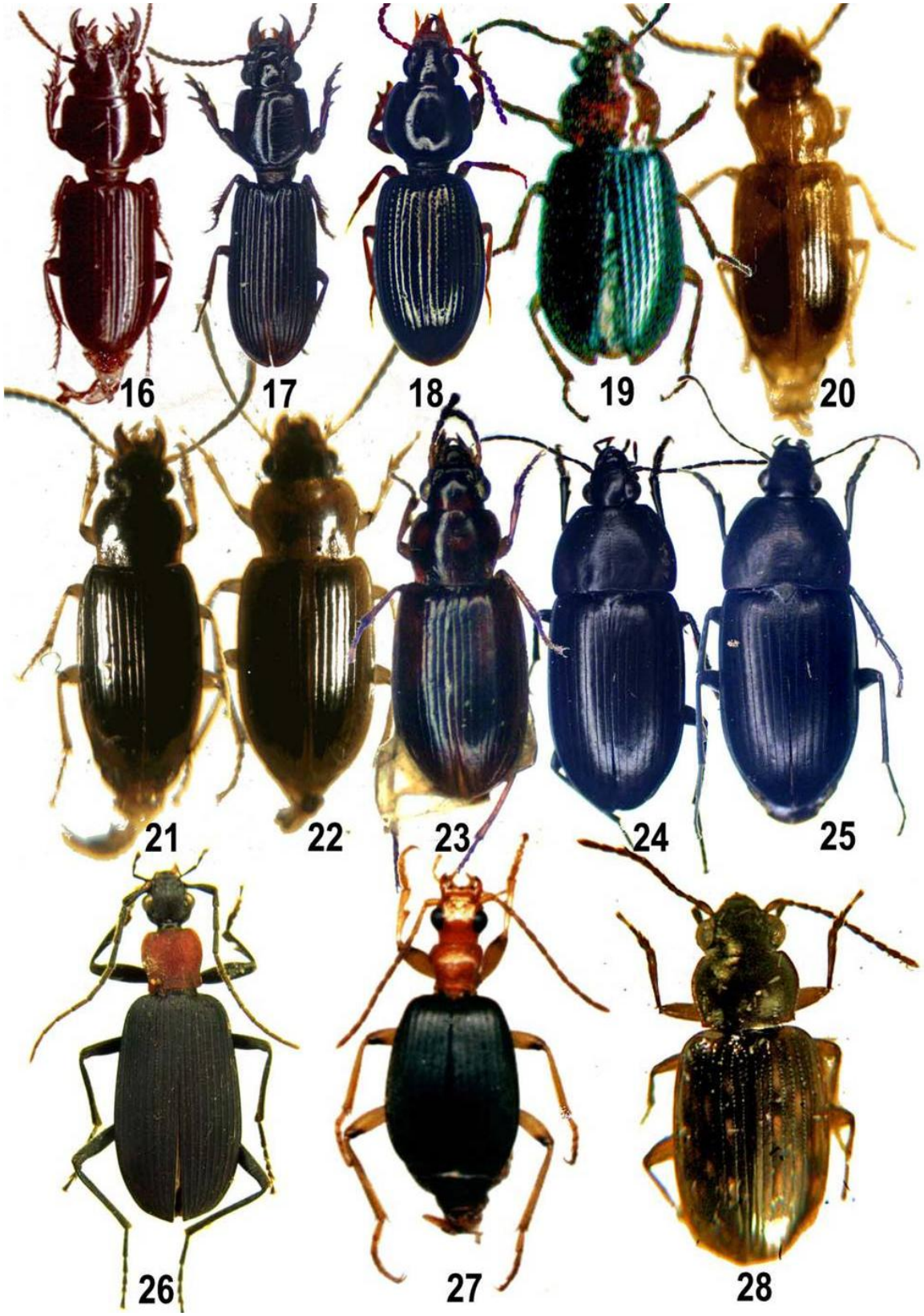


Figura 3 - *1) Oxycheila femoralis – 2) Pachymorphus striatulus – 3) Pachymorphus moerens – 4) Paranortes cordicollis - 5) Plagioplatys vagans – 6) Argutoridius bonariensis – 7) Argutoridius chilensis – 8) Loxandrus audouini – 9) Loxandrus brullei – 10) Loxandrus confuses – 11) Loxandrus planicollis – 12) Loxandrus posticus – 13) Loxandrus sp. Nov. n° 1 – 14) Incagonum discosulcatum – 15) Incagonum lineatopunctatum*



16) Lophogenius ebeninus – 17) Semiclivina vespertina – 18) Aspidoglossa intermedia – 19) Bradycellus dimidiatus – 20) Bradycellus debilis – 21) Bradycellus sp. nov. n° 3 – 22) Bradycellus sp. nov. n° 5 – 23) Bradycellus sp. nov. n° 7 – 24) Stenocrepis laevigata – 25) Stenocrepis punctatostriata – 26) Galerita collaris – 27) Brachinus pallipes – 28) Notaphus laicollis

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad

INFORME TÉCNICO | Año 2010 | N° 12 | 61-64 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

PRIMER RELEVAMIENTO DE ARAÑAS (ARANEAE) EN LA RESERVA ECOLÓGICA DE LA CIUDAD UNIVERSITARIA "EL POZO" (SANTA FE, ARGENTINA)

MELINA SOLEDAD ALMADA

CEPAVE (Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores-UNLP-CONICET) (CP. B1902CHX) Calle 2 Nº 584-La Plata, Argentina.
E-mail: melinalmada02@yahoo.com.ar

Resumen - Las arañas por su papel depredador, son especies importantes como controladores biológicos tanto en ambientes naturales como perturbados. Debido a la escasez de estudios sobre la composición de la fauna aracnológica en ambientes protegidos de la Provincia de Santa Fe, se realizó un estudio en la Reserva Ecológica del Pozo de 11 has. de superficie. Se escogieron dos sitios representativos del área y se utilizaron dos técnicas de muestreo, paño de 1 m y trampas de caída. Se recolectaron un total de 400 arañas, pertenecientes a 20 familias, representando aproximadamente a un 33% de las presentes en Argentina. Los datos arrojados en este trabajo, demuestra la importancia de conservar y proteger ambientes naturales como éste.

Dentro del reino animal, las arañas (Orden Araneae) son diversas y abundantes en ecosistemas terrestres (Wise, 1993; Nyffeler, 2000), con más de 40.000 especies descriptas actualmente (Platnick 2010). Depredan principalmente sobre insectos, considerándose como uno de los grupos entomófagos mas abundantes de la naturaleza (Nyffeler *et al.*, 1994), lo que hace que sean consideradas el mayor agente de control en la comunidades de insectos en ecosistemas terrestres (Riechert y Lockley, 1984; Nyffeler y Benz, 1987; Marc *et al.*, 1999; Nyffeler, 2000). Su carácter depredador hace que sean un buen indicador para comparar la biodiversidad de varios ambientes y evaluar los efectos de disturbio sobre la biodiversidad (Clauseu, 1986; Churchill, 1997; Topping y Lövei, 1997; Marc *et al.*, 1999; Riecken, 1999).

Varios autores (Clausen, 1986; Uetz, 1991) proponen que las arañas son organismos ideales para establecer un seguimiento de las poblaciones biológicas, como también de los agentes contaminantes (Grismado, 2007). Son apropiados para muestrear en los ecosistemas terrestres, porque son grupos diversos y abundantes, y presentan comportamientos particulares que pueden dar cuenta de los cambios ecológicos o naturales del ambiente.

El conocimiento actual del orden Araneae está irregularmente distribuido, dado que las faunas de Europa centro-occidental, Japón y, en menor medida, América del Norte y Nueva Zelanda, son las únicas que han sido bien estudiadas. Las regiones tropicales y subtropicales, así como la mayor parte del Hemisferio Sur han quedado muy aisladas en cuanto a los conocimientos obtenidos por los científicos (Coddington y Levi, 1991; Grismado, 2007). Esto se observa cuando se hacen estudios faunísticos en estas áreas y una gran proporción de las especies no pueden ser identificadas por la ausencia de trabajos taxonómicos. Por lo tanto, la gran diversidad de este grupo hace que se continúen los estudios, se impulse a obtener nuevos registros y genere conocimiento sobre los mismos.

ESTUDIOS EN ARGENTINA

Los estudios sobre comunidades de arañas se desarrollan tanto en áreas o espacios naturales como en ambientes agrícolas. En estos últimos años las investigaciones se han encaminado hacia los cultivos tradicionales (algodón, maíz, etc.) de una manera mucho más preocupante, debido a las perturbaciones que las labores de siembra, labranzas convencionales, siembras directas, etc. ocasionan al medio y por sobre todas las cosas a la diversidad de especies biológicas. Particularmente en Argentina se ha trabajado sobre la comunidad de arañas y sus efectos en los cultivos de trigo, soja y alfalfa (Minervino, 1996; Liljesthröm *et al.*, 2002; Beltramo *et al.*, 2006; Armendano, 2008; González *et al.*, 2009; Armendano y González, 2010), como también en cultivos de algodón transgénicos y conven-

Figura 1. Área de estudio (Reserva El Pozo)

Tabla 1. Familias de arañas identificadas en La Reserva Ecológica de la Ciudad Universitaria "El Pozo" (julio a diciembre 2007). Se consigna el ambiente en el cual fueron obtenidas y la abundancia de cada una. Referencias: Lag.: Laguna, Cam.: Camino; TP: Trampa de caída.

Familia	Lag. TP	Lag. Paño	Cam. TP	Cam. Paño
Actinopodidae	1	0	0	0
Anyphaenidae	5	22	1	44
Araneidae	5	26	11	66
Caponnidae	0	0	1	0
Clubionidae	3	2	1	5
Corinnidae	0	0	2	0
Deinopidae	0	0	1	0
Dyctinidae	1	0	0	0
Filistatidae	1	0	0	0
Lynyphinidae	3	0	0	10
Lycosidae	18	0	24	0
Miturgidae	0	1	1	9
Oxyopiadae	0	2	0	12
Philodromidae	0	0	1	1
Prodidomidae	0	0	0	1
Salticidae	1	0	3	24
Tetragnathidae	0	4	1	0
Theridiidae	14	6	13	4
Thomisidae	0	6	1	13
Trechaleidae	1	0	3	0
Sin determinar	10	6	5	4
Total	**63**	**75**	**69**	**193**

cionales (Almada, 2007). Si bien estas revisiones trataron diferentes aspectos de las arañas en los agroecosistemas, contribuyeron a un considerable entendimiento de su ecología en los cultivos. Por otra parte el conocimiento de la comunidad de arañas en áreas naturales protegidas, es muy pequeña, hallándose estudios, como en la reserva Ecológica "El Bagual"; provincia de Formosa (Corronca y Abdala, 1994), en el Parque Nacional Mburucuyá, Corrientes (Rubio *et al.*, 2004), en la Reserva Provincial Iberá (Corrientes) (Avalos *et al.*, 2005), y La Reserva Natural Otamendi (Buenos Aires) (Grismado, 2007).

En general, a pesar de la escasez de conocimientos del grupo, se impulsa día a día a obtener y aumentar los estudios, alcanzar nuevos registros de poblaciones y a estimular a jóvenes investigadores a que se preocupen y desarrollen nuevas líneas de investigación. Las áreas naturales protegidas son espacios de gran relevancia actualmente, permitiendo conservar la diversidad regional, mantener la integridad de las especies biológicas, funcionar como centros de recreación y aprendizaje. Por ello los estudios de diversidad en estos ambientes son necesarios para diseñar y aplicar planes adecuados de manejo y conservación (Rubio *et al.*, 2004), y para aumentar el conocimiento de este grupo sumamente importante y escasamente estudiado.

ARAÑAS DE LA RESERVA "EL POZO"

La Reserva Ecológica de la Ciudad Universitaria "El Pozo" (Santa Fe, Argentina), localizada a los 31°37´ S y 60°41´ O, originariamente representaba un parche de aproximadamente 25 hectáreas del complejo conjunto de ecosistemas de humedal que caracterizan al valle aluvial del río Paraná (Gagneten *et al.*, 2000). Actualmente este espacio ha sufrido grandes perturbaciones debido a que en los últimos años se han realizado algunas modificaciones edilicias que implicaron la reducción del área de Reserva, obteniéndose actualmente solo 11 has.

En el marco de una adscripción en investigación, de la cátedra Diversidad Animal I de la UNL, se realizó un relevamiento de arañas en la Reserva Universitaria "El Pozo", durante 6 meses (julio a diciembre 2008).

El objetivo fue estudiar la composición de arañas (Araneae) de la Reserva Ecológica de la Ciudad Universitaria "El Pozo" (Santa Fe, Argentina) como aporte al conocimiento de la fauna aracnológica de la región.

Para el muestreo, se seleccionaron dos áreas significativas, una sobre la "ribera de la laguna principal" y otra sobre un camino, denominado "camino de los cuises". Se utilizaron trampas de caída y paño de un metro cuadrado (figura 1).

Se realizaron un total de 6 muestreos mensuales (de julio a diciembre de 2007), a los fines de abarcar períodos de temperaturas bajas y más elevadas, correspondiendo estas últimas a épocas de mayor actividad de los arácnidos (Flórez, 1999; Lilijesthröm *et al.*, 2002; Beltramo, 2003).

En total se tomaron 12 muestras sobre el borde de la laguna y 14 muestras sobre el camino.

Se identificaron un total de 400 arañas, pertenecientes a 20 familias (figura 2). La familia predominante fue Araneidae, contribuyendo con un 27% del total, luego Anyphaenidae con 18%, Lycosidae con 10,5% y Theridiidae con 9,25%. Además de las 20 familias determinadas, se registraron otros ejemplares que no pudieron ser determinados a nivel de Familia, que en total representaron el 6,25 % de individuos recolectados en la totalidad de las muestras, debido a que los mismos se encontraban en estado de desarrollo muy temprano (tabla 1) y las claves existentes son solo para individuos en estado adulto.

Las familias identificadas representan el 33% de las determinadas para Argentina. Según Ramírez (1999) son muchas las especies de arañas que aún se encuentran en proceso de determinación. Esto puede deberse a que las investigaciones y estudios al respecto son escasos, faltando sobre todo claves

Figura 2. Representantes de las familias: Anyphaenidae (A), Araneidae (B), Theridiidae (C) y Lycosidae (D)

taxonómicas y colecciones en distintos puntos del país.

La reserva abarca un espacio muy pequeño, en la cual la cantidad de familias halladas es similar a trabajos realizados en otras reservas o lugares protegidos donde las áreas abarcan grandes superficies, con mayor cantidad de ambientes y diversidad faunística y florística. Por lo tanto la Reserva El Pozo, cuenta con una gran riqueza de arañas.

Comentarios finales

Las reservas tienen la función de resguardar, proteger y conservar la flora y fauna de nuestra región. Los datos aportados en esta investigación, permitieron generar un relevamiento y conocimiento de las principales familias presentes en la Reserva Ecológica, demostrando la riqueza y diversidad aracnológica que posee la Capital de Santa Fe. Si bien la Reserva cuenta con un espacio reducido, lo hallado expresa la gran diversidad que posee el grupo.

Los datos aquí aportados permitirán ser la base para futuras líneas de investigación, ya que en la Provincia de Santa Fe, la fauna aracnológica está escasamente estudiada.

Bibliografía citada

Almada MS (2007) Aracnofauna asociada a cultivares de algodón (*Gossypium hirsutum* L.) transgénicos y convencionales en el Norte Santafesino. *Tesis para la obtención del título de Licenciada en Biodiversidad*. Universidad Nacional del Litoral. 46pp.

Armendano A y A González (2010) Comunidad de arañas (Arachnida, Araneae) del cultivo de alfalfa (*Medicago sativa*) en Buenos Aires, Argentina. *Rev. Biol. Trop. (Int. J. Trop. Biol.).* 58 (2): 747-757

Armendano A (2008) Estudio de la aracneofauna presente en agroecosistemas de importancia económica (Trigo y alfalfa). La Plata. *Tesis 0949. Universidad Nacional de La Plata*. 127pp.

Avalos G, Rubio G, Bar M, Damboraky M. y E Oschorov (2005) Composición y distribución de la araneofauna del Iberá. Resúmenes de las Com. Cient. Y Tec. UNNE. http:/www.unne.edu.ar /sgcyt.biología.B-056. Descargo el 20 de Junio de 2006.

Beltramo J, Bertolaccini I y A González (2006) Spiders of soybean crops in Santa Fe province, Argentina: influence of surrounding spontaneous vegetation on lot colonization. *Bras. J. Biol.* 66: 29-41

Beltramo J (2003) Influencia de la flora espontánea de los bordes en un cultivo de soja, en la colonización de arañas. *Esperanza, Santa Fe. Tesis, Universidad Nacional del Litoral*. 35 pp.

CHURCHILL TB (1997) Spiders as ecological indicators: an overview for Australia. *Mem Mus. Victoria* 56: 331-337

CLAUSEN IHS (1986) The use of spiders (Araneae) as ecological indicators. *Bull. Br. Arachnol. Soc.* 7: 83-86

CODDINGTON J Y H LEVI (1991) Systematics and evolution of spiders (Araneae). *Annual Review of Ecology And Systematics* 22: 565-592

CORRONCA JA Y C ABDALA (1994) La fauna araneológica de la reserva ecológica "el Bagual", Formosa, Rep. Argentina. *Nota preliminar. Suplemento 9. Montevideo.* 6 pp.

FLÓREZ E (1999) Estructura y composición de una comunidad de arañas (Araneae) en un bosque muy seco tropical de Colombia. *Bol Entomol Venez* 14: 37-51

GAGNETEN AM, RONCHI AL, ROJAS MOLINA F Y R SOBRERO (2000) Aportes al conocimiento del ambiente acuático de la Reserva Ecológica de la Ciudad Universitaria "El Pozo" y de su diversidad zooplanctónica. *Fabicib* 4: 111-122

GERSCHMAN DE PIKELIN BS Y RD SCHIAPELLI (1963) Llave para la determinación de familias de arañas argentinas. *Physis* C 24: 43-72

GONZÁLEZ A, LILJESTHRÖM G, MINERVINO E, CASTRO D, GONZÁLEZ S Y A ARMENDANO (2009) Predation by *Misumenops pallidus* (Araneae: Thomisidae) on insect pests of soybean cultures in Buenos Aires Province, Argentina. *Journal of Arachnology* 37:282-286

GRISMADO CJ (2007) *Comunidades de Arañas de la Reserva Natural Otamendi, Provincia de Buenos Aires. Riqueza específica y diversidad.* Trabajo de seminario final para la obtención del título de Técnico Universitario en Gestión, Manejo y Conservación de Biodiversidad. 95 pp.

LILIJESTHRÖM G, MINERVINO E, CASTRO D. Y A GONZÁLEZ (2002) La comunidad de arañas del cultivo de soja en la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Neotrop. Entomol.* 31: 197-210

MARC P, CANARD A Y F YSNEL (1999) Spiders (Araneae) useful for pest limitation and bioindication. *Agr. Ecosyst. Environ*. 74: 229-273

MINERVINO EV (1996) Estudio biológico y ecobiológico de arañas depredadoras de plagas de la soja. *La Plata. Tesis, Universidad Nacional de La Plata*. 84 pp.

MOULDER BC Y DE REICHLE (1972) Significance of spider predation in the energy dynamics of forest-floor arthopod communities. *Ecological Monographs* 42: 473-498

NYFFELER M (2000) Ecological impact of spider predation: a critical assessment of Bristowe´s and Turnbull´s estimates. *Bull. Br. Arachnol. Soc.* 11: 367-373

NYFFELER M, STERLING W Y D DEAN (1994) How spiders make living. *Environmental Entomology* 23: 1357-1367

NYFFELER M Y G BENZ (1987) Spiders in natural pest control: a review. *J. Appl. Entomol*. 103:321-339

PLATNICK N (2010). The World Spider Catalog, Versión 7.5. © Copyright 2000 — 2010 by The American Museum of Natural History. All Rights Reserved. http://research.amnh.org/iz/spiders/catalog/INTRO2.htlm. Descargo el 11 de Febrero de 2010

RAMÍREZ MJ (1999) Orden Araneae. En CRESPO FA, IGLESIAS MS Y AC VALVERDE (1999) *El ABC en la determinación de artrópodos. Claves para especímenes presentes en la Argentina I*. Editorial CCC Educando, Buenos Aires. 107 pp.

RIECHERT SE Y T LOCKLEY (1984) Spiders as Biological control agents. *Annu. Rev. Entomol*. 29: 299–320

RIECKEN U (1999) Effects of short-term sampling on ecological characterization and evaluation of epigeic spider communities and their habitats for site assessment studies. *J. Arachnol*. 27: 189-195.

RUBIO G, DAMBORSKY M Y J CORRONCA (2004) Araneofauna (Arachnida, Araneae) en un área natural protegida de la provincia de Corrientes, Argentina. Resúmenes de las Com. Cient. Y Tec. UNNE. http:/www.unne.edu.ar/sgcyt.biología.B-048. Descargo el 5 de Mayo de 2005.

TOPPING CJ Y GL LÖVEI (1997) Spider density and diversity in relation to disturbance in agroecosystems in New Zealand, with a comparison to England. *NZ. J. Ecol.* 21: 121-128

UETZ GW (1991) Habitat structure and spider foraging. In. BELL. S, MCCOY, E. MUSHINSKY H. (eds) Habitat structure: The physical a rragment of obkects in space. Chapman and Hall. London.

WISE DH (1993) Spiders in Ecological webs. Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K. 320 pp.

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad
INFORME TÉCNICO | Año 2010 | N° 12 | 65-68 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

IMPORTANCIA ORNITOLÓGICA DEL SECTOR SANTAFESINO DE LA CUENCA DE LA LAGUNA LA PICASA

NORBERTO MOLLO[1], HORACIO LUNA[2] Y MARTÍN MANASSERO[3]

1) Asamblea 480 (6100), Rufino, Santa Fe, Argentina. E-mail: nmollo@arnet.com.ar
2) Las Heras 1780 (2121) Pérez, Santa Fe, Argentina. E-mail: horacioluna@hotmail.com
3) Montevideo 1.530, piso 1 B (2000) Rosario, Santa Fe, Argentina. E-mail: martinmmsc@hotmail.com

Resumen - En los últimos años mediante relevamientos de aves, censos de aves acuáticas Neotropicales, censos de chorlos y playeros de pastizal, estamos obteniendo información que permitiría determinar que la Cuenca de La Picasa, es un área de importancia para aves de pastizal y acuáticas. Inclusive podría considerarse como AICAs/IBAs por tener cinco especies de aves amenazadas o casi amenazadas a nivel global, por contar con congregaciones de aves acuáticas mayor a 20.000 ejemplares y porque al menos tres especies de aves acuáticas, tienen más del 1% de la población total estimada, detectada en el sitio.

La Cuenca de Laguna La Picasa es un gran humedal que ha sido identificado como Área valiosa de Pastizal (Bilenca y Miñarro, 2004). Se ubica en el sudeste de Córdoba, suroeste de Santa Fe y noroeste de Buenos Aires y tiene una superficie de unas 500000 has. La cuenca es cerrada y corresponde al antiguo paleocauce del río Quinto y en Santa Fe ocupa el extremo suroeste del departamento General López, siendo la principal localidad Rufino. Está formada por numerosas lagunas de entre 10 a 500 has. interconectadas, que derivan en la laguna La Picasa, que actualmente tiene unas 18000 has. de superficie. Esta laguna no superaba las 3500 has. de superficie, pero debido a la construcción de canales afluentes, la intensificación de la agricultura y al aumento de las precipitaciones, en el año 2003 llegó a superar las 30000 has. Desde hace pocos años en el sector norte, funciona una estación de bombeo y un canal efluente hacia el río Paraná, que permitió el descenso del nivel de las aguas, con la reaparición de playas.

El área pertenece a la provincia biogeográfica Pampeana y dentro de la misma al distrito Pampeano Occidental o "Pampa Arenosa" (Pensiero *et al.*, 2005). Se caracteriza por tener médanos y suelos arenosos que al carecer de pendiente y de una red fluvial definida, permitieron la formación de una cuenca endorreica (Bilenca y Miñarro, 2004). Cuenta con pastizales, comunidades vegetales hidrófilas y comunidades vegetales halófilas (Rozzatti y Mosso, 1997; Pensiero *et al.*, 2005). Los pastizales poseen numerosas plantas vasculares, entre las que dominan *Nasella trichotoma* y el pasto puna (*Stipa brachychaeta*). Este pastizal de suelos mas elevados, ocupaba extensas superficies, pero fue casi totalmente transformado. Las comunidades hidrófilas situadas en las lagunas, están representadas principalmente por manchones dispersos de juncales (*Scirpus* sp.) y totorales (*Typha* sp.). Sin embargo predominan las costas barrosas sin vegetación, con costras saladas secas. En suelos inundables con lento drenaje, aparecen las comunidades vegetales halófilas, donde se destacan las praderas saladas de pelo de chancho (*Distichlis spicata*), como especie dominante y los espartillares de esparto (*Spartina densiflora*), que se encuentran en suelos salinos y serían los relictos más importantes de espartillares del sur provincial, con varias miles de has. de extensión.

Existe un rico historial de Censos de Aves Acuáticas Neotropicales realizados por uno de los autores (NM), principalmente en lagunas menores de la cuenca, como La Salada, La Ragusa, Miramar, entre otras. Sin embargo, la laguna principal solo había sido censada en sitios puntuales. En

Tabla 1. Aves amenazadas de Cuenca La Picasa. A nivel global según Birdlife International (2008) y a nivel nacional (López Lanús *et al.*, 2008). NT, Casi Amenazada; LC y NA, No Amenazada; VU, Vulnerable; EN, En Peligro. Mas del 1%, significa que se observaron en forma regular, más del 1% de la población total estimada de la especie (Di Giácomo, 2005; Blanco *et al.*, 2008).

Especies	Cat. Global	Cat. Nacional	+ del 1%
Phoenicopterus chilensis	NT	NA	X
Phoenicoparrus andinus	VU	EN	-
Buteo swainsoni	LC	VU	-
Porzana spiloptera	VU	VU	-
Charadrius modestus	LC	VU	-
Bartramia longicauda	LC	VU	-
Asthenes hudsoni	LC	VU	-
Spartonoica maluroides	NT	VU	-
Polystictus pectoralis	NT	VU	-
Xolmis rubetra	LC	VU	-

Figura 1. Parinas Grandes (*P. andinus*) en laguna La Picasa (foto: Martín Caiazza)

febrero y julio de 2008, y en febrero de 2009 realizamos censos abarcando hasta aproximadamente el 50 % de las costas del humedal por su gran extensión.

También participamos de censos de chorlos y playeros de pastizal, donde cubrimos gran parte del sur de Santa Fe, a través del Proyecto, "Iniciativa para la conservación de los pastizales del Cono Sur de América: Alianza del Pastizal", impulsados en el país por Aves Argentinas**.** Efectuamos cuatro campañas recorriendo en cada una, más de 700 km. por rutas, parando en donde encontrábamos hábitat adecuado para estas aves. Los viajes que incluyeron La Picasa fueron en abril de 2007 y marzo de 2008.

El objetivo de este informe es reportar el valor del área para las aves acuáticas y de pastizal, a partir de la información previa y nuestros relevamientos.

ESPECIES DE AVES AMENAZADAS Y ESPECIALISTAS DE PASTIZAL

Detectamos cinco especies de aves amenazadas o cercanas a la amenaza a nivel global (tabla 1). El Flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*) nidifica localmente (Maugueri *et al.*, 2008) y es abundante. Registramos la Parina Grande (*Phoenicoparrus andinus*), que es conocida para pocas lagunas en Santa Fe y que no estaba citada en el sitio (de la Peña, 2006) y confirmamos el Burrito Negruzco (*Porzana spiloptera*) (Luna y Manassero, en prensa), que en el sur de Santa Fe, solo contaba con una cita antigua (Orlog, 1979). Las otras dos ya estaban citadas por de la Peña (2006) y se trata del Espartillero Enano (*Spartonoica maluroides*), que es habitual en espartillares húmedos y el Tachurí Canela (*Polystictus pectoralis*), que fue observado en distintos tipos de pastizales.

Se registraron nueve especies de aves amenazadas a nivel nacional (López Lanús *et al.*, 2008). En la zona, pueden encontrarse alrededor de 20 especies especialistas de pastizal de la Pampas, en Argentina. Se denominan así, porque su dependencia de estos ambientes es muy alta (Vickery *et al.*, 1999). La mayoría son residentes permanentes y en el caso de la Colorada (*Rhynchotus rufescens),* el Lechuzón de Campo *(Asio flammeus)* y la Ratona Aperdizada *(Cistothorus platensis)* entre otras, sufrie-

Tabla 2. Conteos destacados de aves acuáticas en los tres censos realizados.

Especie	Población total estimada	16 feb 2008	7 jul 2008	28 feb 2009
*Phalacrocorax olivaceus*1*	2.000.000	3400	3500	7520
*Phoenicopterus chilensis*2*	200.000	2100	8500	5200
*Anas platalea*2*	25000 a 100000	1038	990	4300
*Oxyura vittata*2*	10.000 a 25.000 o 25.000 a 100.000	1050	2600	2500
*Limosa haemastica*3*	70.000	2	1150	205
*Larus cirrocephalus*4*	Desconocida	8000	35	7620

*1. El conteo está alejado de llegar al 1 % de la población total estimada, pero en Argentina solo se superó aquella cifra, en Mar Chiquita, Córdoba (Blanco, et al. 2008).
*2. Se censaron más del 1 % de la población total estimada (Delany y Scott, 2002; Blanco, et al. 2008).
*3. En un solo censo se superó el 1 % de la población total estimada (Blanco, et al. 2008), pero en invierno.
*4. Se desconoce la población total, pero solo en tres sitios de su distribución global, se contaron más de 7000 ejemplares (Blanco, et al. 2008).

ron una fuerte retracción de su hábitat en el sur de Santa Fe.

El Espartillero Pampeano (*Asthenes hudsoni*) y la Monjita Castaña (*Xolmis rubetra*), están presentes y son consideradas endémicas o casi endémicas en la Argentina (Mazar Barnett y Pearman, 2001). En Santa Fe el Espartillero Pampeano solo fue detectado en este sitio y en los Bajos Submeridionales (de la Peña, 2006; Pautasso *et al.*, 2009).

Congregaciones importantes de aves acuáticas

Luego de tres censos, contabilizamos más de 20.000 ejemplares de aves acuáticas en cada oportunidad, e incluso en el máximo conteo se contaron 33.000 individuos. Esto es significativo, ya que 20.000 individuos es el valor mínimo para determinar que un sitio tiene alto valor de congregación de aves acuáticas (criterios de la convención Ramsar; Di Giácomo, 2005). El Flamenco Austral, el Pato Cuchara (*Anas platalea*) y el Pato Zambullidor Chico (*Oxyura vittata*), tendrían más del 1% de su población total estimada, registrada en el sitio (ver tabla 2).

Importancia para las aves migratorias

Las aves foco fueron el Chorlo Pampa (*Pluvialis dominica*), el Playerito Canela (*Tryngites subruficollis*), el Batitú (*Bartramia longicauda*) y el Playerito Pectoral (*Calidris melanotos*). Las tres primeras son consideradas aves migratorias de pastizal, de interés prioritario para la conservación, según Alianzas del Pastizal (Di Giácomo y Parera, 2007). En La Picasa encontramos todas a excepción del Playerito Canela. Mientras en Melincué, tuvimos conteos más importantes del Chorlo Pampa y del Playerito Pectoral, e inclusive localizamos el Playerito Canela. Los conteos en otros puntos de muestro, fueron notablemente inferiores, por lo cual estos monitoreos sugieren que aquellas grandes lagunas y sus pastizales periféricos, serían las principales áreas para estos chorlos en el sur santafesino.

En invierno, visitan la zona el Chorlo Cabezón (*Oreopholus ruficollis*), el Chorlito Pecho Canela (*Charadrius modestus*) y el Chorlito Doble Collar (*Charadrius falklandicus*).

De todas maneras, los resultados que comentamos son preliminares y sería conveniente continuar con los relevamientos, para estimar la importancia del sitio para aves migratorias.

Áreas protegidas

Existen dos Áreas Naturales Protegidas, una es la Reserva Municipal La Salada, situada a 8 km al sureste de Rufino, que tiene 200 has. y abarca la laguna La Salada y espatillares periféricos. Actualmente el acceso está clausurado, por la construcción de un canal. La otra área protegida, se denomina Los Médanos, de solo 7 has. de superficie y se ubica sobre ruta provincial N° 33, cerca de

Figura 2. Becasas de mar en laguna La Picasa (foto: Horacio Luna)

Rufino (Rozzatti y Mosso, 1997). De la última reserva, en el año 2007, se realizaron dos excavaciones para extraer tierra, que afectaron a gran parte del lugar. Más allá de estas áreas, consideramos que la mejor estrategia de conservación sería estudiar la relación entre las aves y pastizal, para saber el tipo de hábitat que precisan las aves especialistas de este hábitat. De este modo, realizando prácticas ganaderas adecuadas, podría coexistir la actividad productiva, con la conservación.

COMENTARIOS FINALES

Estos relevamientos, permiten sugerir que La Picasa, es un sitio de relevancia para aves acuáticas y de pastizales. Podría considerarse AICAs (IBAs, por sus siglas en inglés), por tener aves amenazadas o casi amenazadas a nivel global y por contener importantes congregaciones de aves acuáticas (Di Giácomo, 2005). Además el valor del área también es significativo en Santa Fe, ya que el área contiene una de las mayores extensiones de pastizales remanentes del sur provincial.

Agradecimientos

A Aves Argentinas, por financiar los monitoreos de chorlos de pastizal en la región. También a Cesar Giarduz y Adrián Galimberti. A Martín Caiazza por su colaboración en el campo y ceder el uso de una fotografía. Agradecemos al revisor por sus aportes en esta nota.

Bibliografía citada

BILENCA DN Y FO MIÑARRO (2004) *Identificación de áreas valiosas de pastizal (AVPs) en las pampas y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil*. Fundación Vida Silvestre Argentina. Buenos Aires, 352 pp.

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2008, In: IUCN 2010) *IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 11 May 2010.

BLANCO DE, R BAIGUN Y B LÓPEZ LANÚS (2008) *Wetlands International for the Global Avian Influenza Network for Surveillance* / WCS / USAID. http://www.gains.org/DataTools/GAINSDocs/tabid/114/language/en-US/Default.aspx?EntryId=21545

DELANY S Y D SCOTT (2002) *Waterbird Population Estimates*. Third Edition. Wetlands International Global Series Nº 12. 226 pp.

DE LA PEÑA MR (2006) *Lista y distribución de las aves de Santa Fe y Entre Ríos*. L.O.L.A., Buenos Aires, Argentina. 137 pp.

DI GIÁCOMO AS (editor) (2005) *Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad*. Temas de Naturaleza y Conservación 5. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata. Buenos Aires, 541 pp.

DI GIÁCOMO AS Y AF PARERA (2007) *20 Areas prioritarias para la conservación de aves neárticas, en los pastizales del cono sur de América*. Aves Argentinas/AOP, Buenos Aires, 120 pp.

LÓPEZ LANÚS B, P GRILLI, E COCONIER, A DI GIÁCOMO Y R BANCHS (2008) *Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación*. Informe de Aves Argentinas /AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina, 64 pp.

LUNA H Y M MANASSERO (EN PRENSA) Nuevos registros de aves para Santa Fe, Argentina. Parte V. *Nuestras Aves*.

MAUGUERI F, L REY Y A RAPARO (2008) Laguna La Picasa, Santa Fe, como sitio de importancia para la nidificación de *Phoenicopterus chilensis*. XIII Reunión Argentina de Ornitología. Tucumán.

MAZAR BARNET J Y M PEARMAN (2001) *Lista comentada de las aves argentinas*. Lynx Ediciones, Barcelona. 154 pp.

ORLOG CC (1979) *Nueva lista de la avifauna argentina*. Opera Lilloana, 27. 324 pp

PAUTASSO A, B FANDIÑO, VB RAIMONDI Y AI SENN (2009) Gestión de un Área Natural Protegida, en "Avances sobre las Acciones Prioritarias del Plan Provincial para la Conservación del Venado de las Pampas en Santa Fe". Período 2006-2007. *Biológica* 9: 22

PENSIERO JF, HF GUTIÉRREZ, AM LUCHETTI, E EXNER, V KERN, E BRNICH, L OAKLEY, D PRADO Y JP LEWIS (2005) *Flora vascular de la provincia de Santa Fe*. Clave para el reconocimiento de familias y géneros. Catálogo Sistemático de Especies. UNL. Santa Fe, 404 pp.

ROZZATTI JC Y E MOSSO (1997) *Sistema Provincial De Áreas Naturales Protegidas*. Gobierno de la provincia de Santa Fe, APN, Pub. De la Asoc. Coop. de la EZE, Santa Fe, 174 pp.

VICKERY PD, PL TUBARO, JM CARDOSO DA SILVA, BG PETERJOHN, JR HERKERT Y RB CAVALCANTI (1999) Conservation of grassland birds in the western hemisphere. *Stud. Avian Biol.* 19: 2-26

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad
COMUNICACIONES | Año 2010 | N° 12 | 69-70 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

GAVIOTA CHICA (*LARUS PIPIXCAN*) EN EL PARQUE PROVINCIAL ACONCAGUA, PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA

RAMÓN OLIVERA[1], DIEGO FERRER[1], FEDERICO BRUNO[2], MARIO CATALDO[1] Y OMAR DARÍO NAVAS[1]

1 Guardaparques Parque Provincial Aconcagua y Puente del Inca, Mendoza. e-mail: dgf_info@yahoo.com.ar
2 Fundación de Historia Natural Félix de Azara – Delegación La Pampa – Zorzal 5090, CP: 6303, Toay, La Pampa.
e-mail: lihue_yaco@yahoo.com.ar

La Gaviota chica (*Larus pipixcan*) Wagler, 1831, es un migrador neártico que llega en el verano austral hasta el sur argentino por la costa y hasta Mendoza por la zona cordillerana (De la Peña, 1999; Narosky e Yzurieta, 2003; Olrog, 1979). Dentro del territorio argentino es conocida para las provincias de Córdoba (Nores e Yzurieta, 1979; Yzurieta, 1995, Torres y Michelutti, 2006), Mendoza (Martínez *et al.*, 1985) y las costas de Chubut y Santa Cruz (Nores e Yzurieta, 1979; Nores *et al.*, 1983; Imberti, 2003). También ha sido observada en las Islas Malvinas (Woods, 1988), Georgias del Sur (Reid, 1998) y en el estrecho de Magallanes (Olrog, 1979; Watson, 1971; Fjeldsa & Krabbe, 1990; Arcos Pros *et al.*, en Babarskas y Chebez, 1999). Dentro de las áreas protegidas de nuestro país se la menciona para el Parque Nacional Nahuel Huapi (Christie *et al.*, 2004), Laguna Llancanelo (Martínez *et al.*, 1985; Sosa, 2005) y el Parque Provincial Copahue en Neuquén (Veiga *et al.*, 2005). En la provincia de Mendoza cuenta con citas especificas para los Departamentos San Rafael (Olrog y Pescetti, 1991) y Malargüe (Martínez *et al.*, 1985; Sosa, 2005). Si bien Chebez (2009) la considera con algún grado de amenaza en Argentina, la especie ha sido categorizada como No Amenazada en el orden nacional (López-Lanús *et al.,* 2008).

Figura 1. Gaviota chica (*Larus pipixcan*), campamento Plaza Argentina, Parque Provincial Aconcagua (Foto: Mario Cataldo)

El día 30 de Noviembre de 2008, en el campamento Plaza Argentina, del Parque Provincial Aconcagua (32º 38' 47''S, 69º 56' 40'' O, depto. Las Heras), a 4300 msnm, se observó un ejemplar de *L. pipixcan* sobrevolando en cercanías de la vivienda de los guardaparques. Luego de un vuelo corto, el individuo se posó en el lecho de un arroyo hasta ese momento seco, ubicado junto al cerro Ameghino, permaneciendo allí por un tiempo considerable. Presentaba una conducta muy confiada, lo que posibilitó fotografiarlo a unos 15 metros de distancia (figura 1). Cuando el ave detectó la presencia de la persona, remontó vuelo para alejarse en dirección norte, hacia el arroyo Los Relinchos. Este primer acercamiento permitió observar con detalle la coloración del plumaje para identificarlo, lo que generó varias dudas por su posible transición con el plumaje nupcial, común en la gaviota andina (*Chroicocephalus serranus)* y en varias especies de la familia Laridae, con manchas post oculares o barrados diversos en la zona de la cabeza. Su tamaño es considerablemente menor a la gaviota andina y tiene las puntas de las primarias blancas (Olrog y Pescetti, 1991).

El día 6 de Diciembre de 2008 se encontró a la vera de otro arroyo cercano, distante unos 300 metros de la vivienda mencionada, un ejemplar sin vida que se puede observar en la figura 2. Un análisis detallado del ejemplar permitió determinar que el plumaje era coincidente con el de un juvenil del primer año de edad descripto por (Enticott y Tipling, 2002). La presente comunicación amplía la observación ya descripta en Olivera y Lardelli (2009), y sería el primer registro para el Parque Provincial Aconcagua.

Agradecimientos
A los señores Roberto Güller y Juan Carlos Chebez por la ayuda en la identificación de la especie, búsqueda de bibliografía y sus acertados comentarios.

Bibliografía citada

BABARSKAS M Y JC CHEBEZ (1999) Notas breves sobre aves de la Argentina y países vecinos. *Nuestras Aves* 38: 12-14

Figura 2. Vista lateral, dorsal y ventral de un ejemplar de Gaviota chica (*Larus pipixcan*) hallado en campamento Plaza Argentina, Parque Provincial Aconcagua (Foto: Ramón Olivera y Omar Navas)

CHEBEZ JC, NR REY, M BABARSKAS y AG DI GIACOMO (1998) *Las Aves de los Parques Nacionales de Argentina*. Administración de Parques Nacionales y Asociación Ornitológica del Plata. Monografía N° 12, LOLA, Buenos Aires, 127 pp.

CHEBEZ JC (2009) *Otros que se van. Fauna Argentina amenazada*. Editorial Albatros, 552 pp.

CHRISTIE MI, EJ RAMILO y MD BETTINELLI (2004) *Aves del Noroeste Patagónico, Atlas y Guía*. LOLA/SNAP, Buenos Aires, 328 pp.

DE LA PEÑA MR (1999) *Aves Argentinas. Lista y distribución*. Monografía N°18, LOLA, Buenos Aires.

ENTICOTT y TIPLING (2002) *Photographic Handbook Seabirds of the world*. New Holland publishers, 234 pp.

FJELDSA J y N KRABBE (1990) *Birds of the High Andes*. Zoological Museum, University of Copenhagen y Apollo books, Svendborg, Dinamarca, 876 pp

IMBERTI S (2003) Notes on the distribution and natural history of some birds in Santa Cruz and Tierra del Fuego provinces, Patagonia, Argentina. *Cotinga* 19: 15-24

LÓPEZ-LANUS B, P GRILLI, AS DI GIACOMO, E COCONIER Y R BANCHS (editores) (2008) *Categorización de las aves de Argentina según su estado de conservación*. Informe Aves Argentinas/AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires. Argentina.

MAZAR BARNETT J y M PEARMAN (2001) *Lista comentada de las Aves Argentinas*. Lynnx Ediciones, Barcelona.

MARTINEZ MM, C DARRIEU y G SOAVE (1985) Estudio de la avifauna de la Reserva Provincial Llancanelo, Mendoza II. Presencia de *Larus pipixcan*, *Larus serranus*, *Sterna trudeaui* y *Chlidonias niger surinamensis* (Aves: Laridae). *Historia Natural* 5 (3): 25-28

NAROSKY T & D YZURIETA (2003) *Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay*. Edición de Oro. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires.

NORES M y D YZURIETA (1979) Aves de costas marinas y de ambientes continentales, nuevas para la provincia de Córdoba. *Hornero* 12 (1): 45-52

NORES M, D YZURIETA y R MIATELLO (1983) Lista y distribución de las aves de Córdoba, Argentina, *Bol. Acad. Nac. Cs. Córdoba* 56 (1-2): 1-114

OLIVERA RA y U LARDELLI (2009) *Aves del Parque Provincial Aconcagua y Monumento Natural Puente del Inca, Mendoza, Argentina*. *Lista comentada*. Publicaciones especiales "El Arunco" Nº 2. Ediciones de la travesía. Santa Rosa, La Pampa

OLROG CC (1979) Nueva lista de la avifauna argentina. *Opera Lilloana* Nº 27, 324 pp.

OLROG CC y E PESCETTI (1991) *Las Aves del Gran Cuyo. Mendoza, San Juan, San Luis y La Rioja*. CRICYT.

REED CS (1916) *Las aves de la Provincia de Mendoza*. Museo Educacional de Mendoza, 47 pp

REID K (1998) Franklin's Gull *Larus pipixcan* at South Georgia. *Bull. Brit. Orn. Club* 118: 55-56

ROIG VG (1965) Elenco sistemático de los mamíferos y aves de la provincia de Mendoza y notas sobre su distribución geográfica. *Boletín de estudios Geográficos* 12 (49): 175-222

SANZIN R (1918) Lista de Aves Mendocinas. *Hornero* 1 (3): 147-152

SOSA H (2005) *Aves no Passeriformes de Llancanelo y zona de influencia. Manual del observador.* Edición del autor, Mendoza.

TORRES RM & P MICHELUTTI (2006) Aves acuáticas. En: *Bañados del Río dulce y laguna Mar Chiquita (Córdoba, Argentina)* (ed. BUCHER EH), pp 237-249. Academia Nacional de Ciencias (Córdoba, Argentina).

VEIGA JO, F FILIBERTO M BABARSKAS y C SAVIGNY (2005) *Aves de la provincia de Neuquén. Patagonia Argentina. Lista comentada y distribución*. Edit. RyC, Buenos Aires, 184 pp.

WATSON GE (1971) *Birds of the Antartic and Sub-Antartic.* Am. Geogr. Soc. New York, Washington.

WOODS RW (1988) *Guide to birds of the Falkland Islands.* Anthony Nelson, Oswestry, Inglaterra.

YZURIETA D (1995) *Manual de reconocimiento y evaluación ecológica de las aves de Córdoba.* Ministerio de Ganadería, Agricultura y Recursos Naturales, Córdoba.

SOBRE UN CRÁNEO TERATOLÓGICO DE *MAZAMA GOUAZOUPIRA* (MAMMALIA, CERVIDAE) DEL CHACO SANTAFESINO

ANDRÉS A. PAUTASSO

Área Zoología Vertebrados. Museo Provincial de Ciencias Naturales Florentino Ameghino. Primera Junta 2859, CP 3000, Santa Fe, Argentina. E-mail: andrespautasso@yahoo.com.ar

Mazama gouazoupira es un cérvido Neotropical mediano. Este género se caracteriza por presentar los machos dos astas simples compuestas por sólo una vara de 7 a 15 cm de longitud (Richard y Juliá, 2001). Recientemente fue ingresado a la colección del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" con el acrónimo y número MFA-ZV-M.O 994, un cráneo de macho adulto procedente de la Laguna La Blanca (depto. San Justo) provincia de Santa Fe.

El cráneo es normal y el asta derecha, levemente curvada hacia el interior, son normales. El asta izquierda, sin embargo, presenta una malformación poseyendo tres puntas. Estas puntas se originan en la roseta, que presenta un diámetro más grande que la roseta del asta normal y las tres puntas son pequeñas a comparación del asta normal (tabla 1). Un cráneo teratológico descripto por Massoia y Diéguez (1997) poseía ambas astas con ramificaciones de una punta cada una, siendo la vara principal algo más pequeña que la que presentan ejemplares normales y es por ello diferente a la formación que presenta el MFA-ZV-M.O 994 (figura 1 y 2).

Agradecimientos

A Soledad López por la donación del material a la colección del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino". A Alejandro Morici por facilitar bibliografía.

Tabla 1. Medidas tomadas al cráneo teratológico de *Mazama gouazoupira*, MFA-ZV-M.O 994

Característica	mm
Longitud cráneo	184,6
Distancia interorbital mínima	41,5
Ancho zigomático	78,5
Longitud Foramen Incisivo	22,6
Longitud Paladar	28,7
Longitud serie premolar y molar	59
Diámetro de roseta (asta normal)	72,6
Longitud asta normal	122,7
Diámetro de roseta (asta teratológica)	93,9
Longitud punta A	41,3
Longitud punta B	50,2
Longitud punta C	60,8

Bibliografía citada

MASSOIA E Y AJ DIÉGUEZ (1997) El cráneo teratológico de un ejemplar santiagueño de Mazama gouazoubira gouazoubira (Mammalia – Artiodactyla - Cervidae). Aprona Boletín Científico 33: 12-16

RICHARD E Y JP JULIÁ (2001) Corzuela parda, pp: 35-46. En DELLAFIORE CM Y N MACEIRA (eds.) Los ciervos autóctonos de la Argentina y la acción del hombre. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental. Ministerio de Desarrollo Social y Medio Ambiente. Buenos Aires.

Figura 1. Cráneo teratológico de *Mazama gouazoupira*, MFA-ZV-M.O 994 (foto: A. Pautasso)

Figura 2. Detalle del asta izquierda (foto: A. Pautasso)

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad COMUNICACIONES | Año 2010 | N° 12 | 72-74 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

OBSERVACIONES SOBRE LA COMPOSICIÓN Y CAPTURAS DE PRESAS POR EL TAGUATÓ COMÚN (*BUTEO MAGNIROSTRIS*) EN UN AMBIENTE ANTROPIZADO DEL CURSO SUPERIOR DEL RIO RECONQUISTA, BUENOS AIRES, ARGENTINA

ALEJANDRO MORICI

Cacique Pincén 513, Bordenave, CP: 8187. Buenos Aires, Argentina. e-mail: plumaspurpuras@yahoo.com.ar

El Taguató Común (*Buteo magnirostris*) es una rapaz diurna de amplia distribución en América, desde México hasta el sur de Buenos Aires (Narosky e Yzurieta 2003; Thiollay, 1994), siendo común en ambientes boscosos y sabanas. En términos generales consume roedores y otros pequeños mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, insectos y otros artrópodos (Olrog, 1968; Belton, 1982; de la Peña, 1985; Bó *et al.*, 2007). Aportes sobre sus ítems presa fueron comunicados por Zotta (1934) y Klimaitis (1993), ambos basados en el contenido estomacal de un individuo. Massoia (1988) para el partido General Rodríguez, reporta 19 presas consumidas y aporta datos sobre competencia trófica con otras rapaces. Por otro lado, Beltzer (1990) estudió la biología alimentaria en el río Paraná Medio, en base a 22 estómagos y, finalmente, Di Giácomo (2005) reporta observaciones directas de presas capturadas en el este de Formosa. Así, las compilaciones realizadas por Pardiñas y Cirignoli (2002) y por Bó *et al.* (2007) resaltan la escasez de estudios sobre la dieta de esta especie. En esta comunicación se presenta información sobre las presas de una pareja de gavilanes que habitaban un bosque exótico en la provincia de Buenos Aires, siendo el mismo sitio de estudio que el comunicado por Massoia (1988).

Durante los meses de febrero a noviembre de 2005 se recolectaron restos de presas en la base de un nido y en tres perchas ubicadas a 10 metros aproximadamente del mismo. Las perchas solamente fueron utilizadas por *B. magnirostris* ya que con reacciones agonísticas expulsaban al Gavilán Mixto (*Parabuteo unicinctus*) y al Carancho (*Caracara plancus*) que compartían el área. Las perchas y el nido estaban ubicados en un bosque de exóticas de unas 100 has, formado por pinos, casuarinas, álamos, cipreses y eucaliptos. El bosque está ubicado en el sector Noroeste del Partido de General Rodríguez, Provincia de Buenos Aires (34°44'S, 58°46'O). Lo rodean campos agrícolo-ganaderos, bosques de la exótica Acacia Negra (*Gleditsia triacanthos*) y el arroyo El Durazno que presenta abundante vegetación acuática. El área no ha sido sometida a intervención humana en los últimos 20 años (i.e. extracción de leña, ganadería, caza, residencias humanas). Esto posiblemente facilitó la concentración de algunas especies de fauna escasas en la zona (Morici, datos no publicados). Los restos de presas se contabilizaron identificando elementos homólogos únicos (i.e. fémur derecho, ala izquierda, etc.) y con estos se calculó el número mínimo de individuos presentes en la muestra (NMI), y solamente se recolectaron presas de vertebrados con marcas de ser consumidos, descartándose muestras de vertebrados sin marcas tafonómicas de predación como así tampoco invertebrados por su origen dudoso al estar disgregados en las bases de los árboles.

Se hallaron restos de al menos 93 individuos presa (tabla 1). De éstos, el 65 % fueron mamíferos (figura 1), el 32 % aves, el 11 % insectos, el 1 % reptiles y el 1 % anfibios. Las presas de mayor tamaño corporal fueron la Liebre Europea (*Lepus europaeus*), la Garza Blanca (*Ardea alba*) y el Carau (*Aramus guarauna*). La mayoría de las especies pertenecen al sector de pastizales (60%), el resto están presentes en montes, campos de cultivo y

Tabla 1. Presas consumidas por *Buteo magnirostris* en el Partido de General Rodríguez (Buenos Aires). Los valores corresponden al número mínimo de individuos hallados (NMI) y el porcentaje sobre el total de las presas.

Especie	NMI	%
Coleoptera no determinado	10	10,7
Leptodactylus ocellatus	1	1,2
Tupinambis merianae	1	1,2
Nothura maculosa	3	3,2
Egretta alba	1	1,2
Aramus guarauna	1	1,2
Patagioenas sp.	8	8,6
Zenaida auriculata	12	12,9
Furnarius rufus	1	1,2
Icterus cayannensis	1	1,2
Didelphis albiventris	6	6,4
Lutreolina crassicaudata	3	3,2
Cavia aperea	24	25,8
Holochilus brasiliensis	3	3,2
Lepus europaeus	18	19,4
Total	**93**	

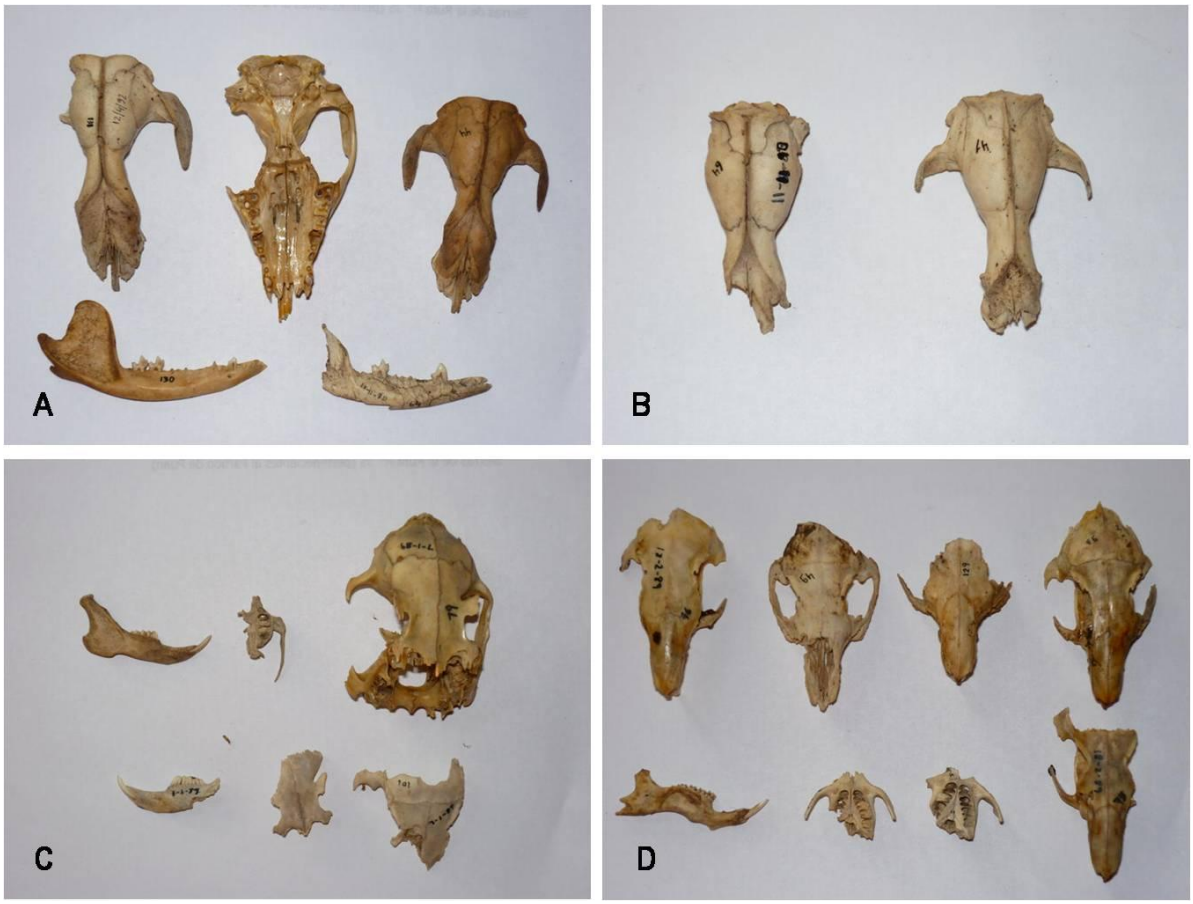


Figura 1. Restos de presas de *Buteo magnirostris* hallados en la "Granja 17 de Abril" de General Rodríguez, provincia de Buenos Aires, entre febrero y noviembre de 2005. A: Comadreja Overa (*Didelphis albiventris*), B: Comadreja Colorada (*Lutreolina crassicaudata*), C: Liebre Europea (*Lepus europaeus*), y D: Cuis (*Cavia aperea*). Fotos: A. Morici.

pastoreo (30%) y el arroyo (10%).

Las técnicas de capturas observadas fueron variadas de acuerdo al ambiente. En la zona de pastizales con acacia donde abundaban los cuises (*Cavia aperea*) (se realizaron más de 10 observaciones directas de caza) y liebres (cuatro observaciones directas, dos sobre adultos y dos de juveniles) permanecían en una de las perchas durante varios minutos, luego volaban a otra distante en promedio a unos 40 metros. Utilizaban dos técnicas para la captura: a) se arrojaban desde la percha, y b) realizaban vuelo rasantes sobre el pajonal en las horas tempranas. Muchas veces alternaban esta zona con la del arroyo. En él, particularmente la captura del Carau fue un rápido ataque de un macho mientras la presa estaba posada en una orilla barrosa. Tanto al amanecer como al crepúsculo rondaban en pareja del dosel del bosque principal. Allí se pudo registrar la captura de las palomas (géneros *Patagioenas* y *Zenaida*) y de una Comadreja Overa (*Didelphis albiventris*).

Reportes parciales de dieta son indicados por Zotta (1938), Klimaitis (1993) y Di Giácomo (2005). En base a un ejemplar capturado en el mes de abril en Buenos Aires, Zotta (1934) citó como presas a un pichón de Torcacita Común (*Columba picui*), aún adherido a su cáscara, un saurio, *Amphisbaena*, y Coleópteros (*Phanaeus* sp.). Klimaitis (1993) citó para un ejemplar capturado en el Partido de Berisso, Buenos Aires, en mayo a tres roedores (Cricetidae) en el estómago y uno en el buche. En Formosa Di Giácomo (2005) observó capturar un volantón de Alilicucu Común (*Otus choliba*) en noviembre; una culebra no determinada (probablemente *Philodryas patagoniensis*) en septiembre y la culebra arborícola *Leptophis ahaetulla* en febrero. Beltzer (1990) basado en el estudio de 22 estómagos, encontró que más del 50 % de las presas fueron insectos, con bajas proporciones de anfibios, peces y roedores, y por la dominancia de algunas especies de insectos la amplitud de nicho trófica fue baja. Bó *et al.* (2007) la clasifican como consumidora de insectos con *A. cunicularia, O. choliba, B.*

albigula, B. swainsoni, F. sparverius, C. plancus y *M. chimango*.

Particularmente en el mismo sitio de este estudio Massoia (1988) comunicó 19 presas de *B. magnirostris*, siendo la más numerosa *C. aperea* (10 ejemplares), y seguidas por aves no determinadas (4), *L. crassicaudata* (2), *L. europaeus* (2) y *D. albiventris* (1), todas estas especies fueron nuevamente encontradas en esta muestra.

Esta contribución debe considerarse como una aproximación al conocimiento de las presas de *B. magnirostris* en un ambiente antropizado de la región Pampeana, ya que presenta algunas limitaciones como el breve período de muestreo, el tamaño de la muestra, y el hecho de que sólo una pareja de la especie fue observada. También es de destacar que la alta proporción de presas grandes (aves y mamíferos de mediano porte) y la baja de anfibios y pequeñas aves, de la muestra reportada en esta comunicación pueden deberse a varios factores. En primer lugar, el método de estudio pudo haber subestimado a las presas pequeñas, ya que es esperable que no se hayan encontrado la totalidad de los insectos, anfibios e incluso Passeriformes, en contraste con presas grandes de las que se encuentran con más facilidad sus restos. Aun así la alta proporción de presas grandes encontrada, también señalada por Massoia (1988), podría tener alguna relación como un posible solapamiento trófico con otras rapaces (*Tyto*, *Pseudoscops*, *Asio*, *Circus*, *Elanus*) que también se encuentran conviviendo en la zona. La abundancia de determinadas presas, podrían actuar también en la proporción encontrada, en estudios de otros Buteoninos en Argentina y Chile (*Geranoaetus melanoleucus, Buteo polyosoma*) se propone que el alto consumo de Sigmodontinos e incluso insectos se debe a la gran plasticidad y al oportunismo que caracteriza a algunas rapaces (Jiménez y Jaksic, 1990; Trejo, 2006; Rojas *et al.,* 2003). Nuevos aportes con otra metodología de estudio (i.e. recolección y disección de egagrópilas), períodos de tiempo más prolongados y mas parejas muestreadas, podrían ayudar a evaluar el sesgo que podría tener en la proporción de presas, las observaciones basadas en la recolección de restos de presas.

Agradecimientos

A mi padre Cristóbal quien me acercó a las aves, a mis hermanos Damián, Christian, Bernardo Lartigau (ACEN) y Cristian Reboledo, por las largas recorridas compartidas. A Elio por insistir siempre en la continuación de estas investigaciones. A Juan Carlos Chebez por la colaboración en la búsqueda de bibliografía y sus consejos siempre oportunos.

Bibliografia citada

BÓ MS, AV BALADRÓN Y LM BIONDINI (2007) Ecología trófica de Falconiformes y Strigiformes: tiempo de síntesis. *Hornero* 22: 97-115

BELTON W (1982) *Aves silvestres do Río Grande do Sul*. Fundacao Zoobot. Río Grande do Sul, Porto Alegre. 584 pp.

BELTZER AH (1990) Biología alimentaría del Gavilán Común *Buteo magnirostris saturatus* (Aves: Accipitridae) en el valle aluvial del Río Paraná medio, Argentina. *Ornitología Neotropical* 1: 3-8

DE LA PEÑA MR (1985) *Guía de aves argentinas. Falconiformes. Tomo 2.* Fundación Banco Bica. Santa Fe, 65 pp.

DI GIÁCOMO AG (2005) Aves de la Reserva El Bagual, pp: 201-465. En: DI GIÁCOMO AG Y SF KRAPOVICKAS (eds) *Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual, provincia de Formosa, Argentina. Inventario de la fauna de vertebrados y la flora vascular de un área protegida del Chaco Húmedo.* Temas de Naturaleza y Conservación, Monografía de Aves Argentinas N° 4. Buenos Aires, 578 pp.

JIMÉNEZ JE Y FM JAKSIC (1990) Historia natural del Águila Mora *Geranoaetus melanoleucus*: una revisión. *Hornero* 13: 97-100

KLIMAITIS JF (1993) Contenido estomacal de algunas aves. *MOMB. Publ.N° 3.* Berisso. Buenos Aires

MASSOIA E (1988) Presas de *Buteo magnirostris* en el partido de General Rodríguez, provincia de Buenos Aires. *Aprona Bol. Cient. Asoc. Protec. Nat*. 10: 8–11

NAROSKY T Y D YZURIETA (2003) Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Edición de oro. Vázquez Manzini Editores. Buenos Aires, 346 pp.

OLROG CC (1968) *Las aves sudamericanas. Una guía de campo. Tomo I.* Instituto Miguel Lillo. Tucumán, 493 pp.

PARDIÑAS UFJ Y S CIRIGNOLI (2002) Bibliografía comentada sobre los análisis de egagrópilas de aves rapaces en Argentina. *Ornitología Neotropical* 13: 31-59

ROJAS RAF, TESC STAPPUNG & SO ALVARADO (2003) Diet of the red-backed hawk (*Buteo polyosoma*) in a forest area of the Chilean Patagonia and its relation to the abundance of rodent prey. *Hornero* 18: 43-52

TREJO A, M KUN & S SEIJAS (2006) Dieta de Águila Mora (*Geranoaetus melanoleucus*) en una transecta oeste-este en el ecotono Norpatagónico. *Hornero* 21: 31-36

THIOLLAY JM (1994) Family Accipitridae (Hawks and Eagles), pp: 52-205. In: DEL HOYO J, A ELLIOTT Y J SARGATAL (eds) *Handbook of the birds of the word. Volume 2.* Lynx Edicions, Barcelona.

ZOTTA A (1934) Sobre el contenido estomacal de algunas aves. *Hornero* 5: 376-383

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad
COMUNICACIONES | Año 2010 | N° 12 | 75-77 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

NUEVAS OBSERVACIONES DE AVES POCO COMUNES EN LA PROVINCIA DE LA PAMPA, ARGENTINA, INCLUYENDO AL CASI AMENAZADO TACHURÍ CANELA (*POLYSTICTUS PECTORALIS*)

FEDERICO BRUNO[1] y MARIANO ERRO[2]

1 Fundación de Historia Natural "Félix de Azara". Delegación La Pampa. Zorzal 5090, CP 6303, Toay. La Pampa
e-mail: lihue_yaco@yahoo.com.ar
2 Dean Funes 602. CP 6300, Santa Rosa, La Pampa. e-mail: marianoerro@hotmail.com

Esta comunicación tiene por objetivo reportar nuevas observaciones y localidades de seis especies de aves poco comunes o con escasos registros dentro de la Provincia de La Pampa, Argentina. Las mismas fueron efectuadas por los autores en diferentes años, aportan nuevas citas para departamentos dentro de la Provincia, y amplían su distribución conocida para la misma.

TUYUYÚ (*MYCTERIA AMERICANA*)

El 14 de febrero de 2009 se observaron dos ejemplares en el complejo recreativo Parque don Tomás (36º36'51.74''S, 64º19'05.60''O), (figura 1) los cueles se encontraban junto con un grupo de espátulas rosadas (*Platalea ajaja*). El 21 de febrero de 2009, en el mismo complejo se observaron cinco ejemplares alimentándose de carpas (*Cyprinus carpio*) que habían quedado atrapadas en un charco de pocas dimensiones. Se encontraban acompañadas por patos colorados (*Anas cyanoptera*), teros reales (*Hymantopus melanururs*) y coscorobas (*Coscoroba coscoroba*).

El 2 de marzo de 2009 se observaron dos ejemplares en una laguna semipermanente ubicada en el cruce de la Ruta Nacional N° 35 y Ruta Provincial N° 18. Este sería el primer registro para la especie en el depto. Utracán.

El día 30 de septiembre de 2009, en una laguna contigua al basurero de la localidad de General Pico (35°36'46''S, 63°40'45''O) se observaron tres ejemplares alimentándose en la costa del espejo de agua. Esta sería la primera cita de la especie para el depto. Maraco.

La especie contaba solo con un registro publicado en la localidad de Monte Nievas en el mes de febrero 2001 (Oscar Hernández, en Siegenthaler, 2004).

POLLONA NEGRA (*GALLINULA CHLOROPUS*)

El día 12 de febrero de 2005 en el depto. Chapaleufú, bañados del río V, a aproximadamente cinco kilómetros dirección Oeste de la localidad de Bernardo Larroude (35°01'21.30''S, 63°37'15.08''O), se pudieron observar cuatro ejemplares de esta especie. Las mismas se encontraban alimentándose en un Juncal (*Juncus* sp.). Hasta el momento se conocía la presencia de la especie en el Parque don Tomás de la ciudad de Santa Rosa, departamento Capital (Acevedo y Bruno, 2007).

CARAU (*ARAMUS GUARAUNA*)

El 15 de septiembre de 2001 en cercanías a la localidad de Catrilo (36°24'19.80''S, 63°24'08.56''O) se

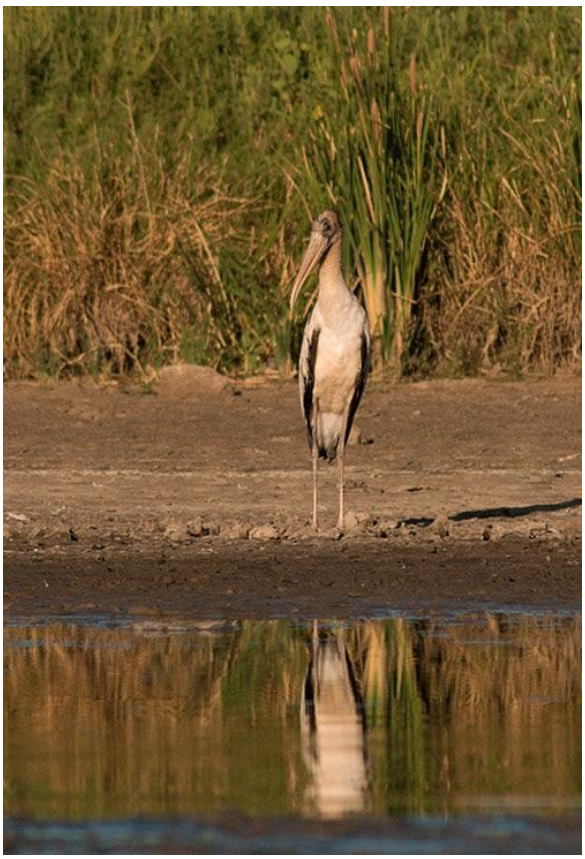


Figura 1. Tuyuyú (*Mycteria americana*) en la localidad de Santa Rosa (foto: M. Erro)

pudo observar un ejemplar en una laguna temporaria. El mismo se mostraba confiado y se alimentaba junto a un grupo numeroso de cuervillos de cañada (*Plegadis chihii*), y en menor medida teros reales (*Himantopus melanurus*) y teros comunes (*Vanellus chilensis*). Esta sería la primera cita concreta de la especie para la provincia de La Pampa (Aravena, 1971; Siegenthaler, 2004), pese a estar mapeada por varios autores para la zona noreste (Narosky e Yzurieta, 2003; Rodríguez Mata *et al.*, 2006; de la Peña, 1999).

PLAYERO ZANCUDO (*CALIDRIS HIMANTOPUS*)

El día 10 de Octubre de 2008 en una laguna semipermanente a aproximadamente 15 kilómetros dirección Este de la localidad de Quehué (37°07'10.67''S, 64°19'27.07''O) se observaron tres ejemplares adultos de esta especie. Los mismos se encontraban en la costa alimentándose. Esta sería la primera observación de la especie en el depto. Utracan.

La especie contaba con dos observaciones concretas dentro de la provincia de La Pampa. La primera corresponde a ejemplares observados en diciembre de 2000, en la Laguna del Uncal, en cercanías de la localidad de Algarrobo del Águila, depto. Chalileo (Mariano Fernández, en Siegenthaler, 2004). La segunda de estas corresponde a siete ejemplares observados en el Parque don Tomás de la ciudad de Santa Rosa (depto. Capital) en diciembre de 2006 (Coconier y Bruno en Acevedo y Bruno, 2007).

Chebez (2009) considera que la especie merece mayor atención debido a encontrarse en varias provincias pero sin ser abundantes y al desconocimiento que se tiene de las poblaciones invernales. Actualmente se tienen registros en solo tres Parques Nacionales de Argentina (Chebez *et al.,* 1998).

RAYADOR (*RYNCHOPS NIGER*)

El 25 de octubre de 2008 se observó y fotografió (figura 2) un ejemplar de rayador sobrevolando la laguna denominada como Cuenco Norte, en el Parque don Tomás, dentro del ejido municipal de la ciudad de Santa Rosa (depto. Capital, 36º36'51.74"S, 64º19'05.60"O).

El 30 de octubre de 2008 se observó un ejemplar sobrevolando la laguna comúnmente llamada como Bajo Giuliani (depto. Toay, 36º42'49.26"S, 64º16'53.36"O). El mismo se encontraba junto con un grupo numeroso de gaviota capucho café (*Larus maculipennis*). Este sería el primer registro para el departamento anteriormente mencionado y no se descarta que se tratara del mismo individuo observado en días anteriores en el Parque Don Tomás de la ciudad de Santa Rosa, ya que se encuentran distantes a diez kilómetros aproximadamente en línea recta un espejo de agua de otro.

Figura 2. Rayador (*Rynchops niger*) en la localidad de Santa Rosa (foto: M. Erro)

El 13 de junio de 2009, en una laguna aledaña al basurero de la localidad de General Pico (35°36'46''S, 63°40'45''O) se observó un ejemplar realizando el típico comportamiento de "rayar" el espejo de agua. Esta sería la primera cita de la especie para el Departamento Maraco.

La especie contaba hasta el momento con un solo registro dentro de la Provincia de La Pampa (Maceda *et al.*, 1999) y corresponde al mismo complejo recreativo de la primera observación reportada en esta comunicación.

TACHURÍ CANELA (*POLYSTICTUS PECTORALIS*)

El 10 de Noviembre de 2008 se pudo observar y fotografiar (figura 3) una pareja de tachurí canela. Los mismos se encontraban a la vera de un camino vecinal en las inmediaciones de la localidad de La Gloria, depto. Catriló (36º33'03.87"S, 63º44'25.61"O), en una zona de siembra de pastura (alfalfa y sorgo) para forraje de ganado bovino, aunque en la banquina se observaban pastizales naturales de unos 40 cm de altura promedio. En las inmediaciones del lugar de la observación, además de la producción ganadera, se realizan cultivos (maíz, trigo y girasol) tanto de invierno como de verano.

La especie contaba hasta el momento con un solo registro correspondiente al departamento Capital (Maceda *et al.,* 1997). Categorizada a escala global como Cercana a la Amenaza (BirLife International, 2008) y Vulnerable a nivel nacional (López-Lanús *et al.,* 2008). Chebez (2009) considera que la especie no presentaría mayor riesgo aunque menciona que su distribución es amplia pero no es abundante en ninguno de los sitios en donde se tiene registros. Comenta también que necesitaría

Figura 3. Tachurí canela (*Polystictus pectoralis*) en inmediaciones de la localidad de La Gloria (foto: M. Erro)

pajonales altos aunque estén alterados por especies exóticas, lugares cercanos al agua o banquinas de caminos y rutas, por tal razón su distribución sería en forma de "parches". BirdLife International (2008) incluye a la especie dentro del listado de especies como "casi amenazada" debido a que puede haber una disminución en sus poblaciones con rapidez como consecuencia de la pérdida de hábitat.

Bibliografía citada

ACEVEDO D Y F BRUNO (2007) *Lista de Aves del Parque Don Tomás. Santa Rosa, La Pampa*. Editorial L y M. Gral. Acha. La Pampa.

ARAVENA RO (1970) *Vertebrados de La Pampa*. Biblioteca Pampeana. Ser. Folletos, 13: 1-31

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2008) *Polystictus pectoralis*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 15 October 2009

CHEBEZ JC, NR REY, M BABARSKAS Y AG DI GIACOMO (1998) *Las aves de los Parques Nacionales de Argentina.* Administración de Parques Nacionales y Asociación Ornitológica del Plata. Monografías especiales L.O.L.A. N° 12. 127 pp.

CHEBEZ JC (2009) *Otros que se van*. Fauna Argentina amenazada. Editorial Albatros. Buenos Aires. 552 pp.

DE LA PEÑA MR (1999) *Aves Argentinas, lista y distribución*. Monografías especiales LOLA N° 18. 244 pp.

LOPEZ-LANUS B, P GRILLI, AS DI GIACOMO, E COCONIER Y R BANCHS (editores) (2008) *Categorización de las aves de Argentina según su estado de conservación*. Informe Aves Argentinas/AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires. Argentina.

MACEDA JJ, MS KIN Y F TITTARELLI (1997) Nuevos registros de aves para la Provincia de La Pampa, Argentina. *Nuestras Aves* 37: 4-5

MACEDA JJ, MM FERNANDEZ Y F TITTARELLI (1999) Nuevos registros de aves para la Provincia de La Pampa, Argentina. Nuestras Aves 40: 18-19

MAZAR BARNETT J Y M PEARMAN (2001) *Lista comentada de las aves argentinas*. Lynx Editions, Barcelona.

NAROSKY T & D YZURIETA (2003) *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. *Edición de Oro*. Vázquez Mazzini Editores, Aves Argentinas/AOP, Birdlife Internacional. 346 pp.

RODRIGUEZ MATA J, F ERIZE & M RUMBOLL (2006) *Guía de Campo Collins. Aves de Sudamérica.* Latemendia. Editorial Harper Collins Publihers. Buenos Aires. Argentina.

SIEGENTHALER GB (Coord.) (2004) Relevamiento de los vertebrados de la Provincia de La Pampa, en: *Inventario integrado de los recursos Naturales de la Provincia de La Pampa. Clima, Geomorfología, Suelo, Vegetación y Fauna de Vertebrados*. Reedición. INTA, UNLPam, Gobierno de La Pampa, CD multimedia.

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad
COMUNICACIONES | Año 2010 | N° 12 | 78-80 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

MORTANDAD DE FIOFÍO SILBÓN (*ELAENIA ALBICEPS CHILENSIS*) EN EL PARQUE PROVINCIAL ACONCAGUA Y MONUMENTO NATURAL PUENTE DEL INCA

DIEGO FERRER[1], ULISES LARDELLI[1], FEDERICO BRUNO[2] Y RAMÓN OLIVERA[1]

1) Guardaparques P. P. Aconcagua y M. N. Puente del Inca, Mendoza. e-mail: dgf_info@yahoo.com.ar; uliseslardelli@hotmail.com; ramon_olivera@hotmail.com
2) Fundación de Historia Natural Félix de Azara – Delegación La Pampa – Zorzal 5090, CP: 6303, Toay, La Pampa. e-mail: lihue_yaco@yahoo.com.ar

El Fiofío silbón (*Elaenia albiceps)* pertenece al grupo de aves migratorias australes, las cuales se reproducen durante el verano austral en el sur de Sudamérica, y migran al norte hasta la Amazonia o sobre ésta, para pasar el invierno (Escobar y Vukasovic, 2002; Cheesser 1994 y 1998). Es una especie cuya distribución abarca desde el sur de Colombia, una amplia zona de Perú, Bolivia y costa atlántica de Brasil hasta el centro-sur de la Argentina y Chile (Narosky e Yzurieta, 2003; Hiriart, et al. 2000; Celis-Diez, 2002). En nuestro país existen dos grupos diferenciados, uno en el norte, con registros en Jujuy, Salta, Tucumán y La Rioja y otro en el centro-sur, desde San Juan hasta Tierra del Fuego e Islas Malvinas. Este último migra hacia zonas cálidas en otoño e invierno, para luego retornar en primavera (Narosky y Yzurieta, 2003). Sin embargo, para algunos autores (Escobar y Vukasovic, 2002; Hiriart, et al. 2000) su migración sigue resultando una incógnita. Dentro de la distribución de la especie, la raza *E. a. chilensis* (Capllonch y Lobo, 2005) es la que se encuentra en el Parque Provincial Aconcagua y el Monumento Natural Puente del Inca en donde es rara y un visitante estival (Olivera y Lardelli, 2009). Solitario o en parejas, forman bandadas pequeñas en invierno (Cali, et al. 2008). Es considerado como No Amenazado en el orden nacional (López-Lanús, et al. 2008).

Esta raza de fiofío ha sido registrada (figura 1) en ambas áreas desde el año 2005 entre los meses de septiembre y abril, época de arribo y migración respectivamente. También se ha observado durante los meses de octubre y noviembre una cantidad importante de ejemplares muertos (figura 2 y 3) de esta especie en ambas áreas protegidas, a la vera de la Ruta Nacional Nº 7 y cerca de los refugios en Punta de Vacas (32º51'S, 69º45'O), Pampa de Leñas (32º45'S, 69º48'O), Puente del Inca (32º49'S, 69º54'O) y Horcones (32º49'S. 69º56'O) todos del departamento de Las Heras, Mendoza. La mortandad incluye unos 25 individuos encontrados (tabla 1) en la totalidad de las temporadas (RO y UL, *obs. pers.*), inclusive algunos todavía

Figura 1. Ejemplar de *Elaenia albiceps chilensis* fotografiado en la Quebrada de Vacas. (Foto: Ulises Lardelli)

moribundos (Rojas, RO y UL *obs. pers.*). Todos ellos dentro del rango de los 2400 a 3000 m.s.n.m. La zona relevada se caracteriza por tener un clima de tundra (2700 hasta 4100 m.s.n.m.) con bajas temperaturas y clima seco a lo largo del año, pero con un periodo estival que permite el crecimiento de especies herbáceas y subarbustivas (Koeppen, 1948). Esta ave ha sido descripta principalmente como insectívora-frugívora (Goodall, et al. 1946) siendo observada entre los meses de septiembre y noviembre cazando insectos con vuelos cortos desde perchas en arbustos. A partir de diciembre, cuando fructifican el Michay (*Berberis empetrifolia*) y el Solupe (*Ephedra chilensis*), incorporan a su dieta estos frutos. Para el momento en el cual arriban los ejemplares de *E. a. chilensis*, aun existen nevadas y heladas que se acercan a los cero grados e incluso por debajo con vientos fuertes y violentos que pueden superar los 200 km/h (Marzo, 1967, Cabrera 1976, Koeppen, 1948).

Martínez (1971) menciona que esta especie tiene la costumbre de huir de los excesos de temperatura, tanto del calor como del frío y Ballard, et al. (2003) indican que es un grupo particularmente sensible a los cambios ambientales. Para migrar, estas aves dependen de su reserva de grasa corporal y la disponibilidad de recursos alimenticios en las

Figura 2. Ejemplar de *Elaenia albiceps chilensis* encontrado en Horcones. (Foto: Sergio Bossio)

zonas que van parando durante su migración. Sumado a esto, los factores climáticos predominantes determinan en las probabilidades de supervivencia de esta especie (Capllonch *com.pers.*). Por tal motivo seria de suma importancia contar con investigaciones científicas o información adicional como biomasa corporal, fenología de fructificación de las plantas de las cuales se alimentan al llegar y caminos de vuelo para cruzar al otro lado de la cordillera, que ayuden a comprender la mortandad de esta raza de *E. albiceps* en el P. P. Aconcagua y el M. N. Puente del Inca.

Agradecimientos

A Patricia Capllonch por la revisión oportuna del borrador, a la Dirección de Recursos Naturales Renovables y a todos los guardaparques del Parque Provincial Aconcagua y del Monumento Natural Puente del Inca que participaron en los relevamientos.

Bibliografía citada

BALLARD G, GR GEUPEL, N NUR Y T GARDALI (2003) Long-terms declines and decadal patterns in population trends of song-birds in western North America, 1979-1999. *Condor* 105: 737-755

CABRERA AL (1976) Regiones Fitogeográficas Argentinas. En: KUGLER WF (director) *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería.* Segunda edición, tomo II, fascículo 1, Buenos Aires, 85 pp.

CALI R, D UNTERKOFLER, F MARTÍNEZ Y J RAGGIO (2008) *Aves Silvestre de Mendoza, Argentina*. YPF. Buenos Aires, 250 pp.

CAPLLONCH P Y R LOBO (2005). Contribución al conocimiento de la migración de tres especies de *Elaenia* de Argentina. *Ornitología Neotropical* 16: 145-161

CHESSER RT (1994) Migration in South America: an overview of the austral system. *Bird Conservation International* 4: 91-107

CHESSER RT (1998) Further perspectives on the breeding

Figura 3. Dos ejemplares de *Elaenia albiceps chilensis* encontrados muertos en M. N. Puente del Inca. (Foto: Ramón Olivera)

Tabla 1. Registros de mortalidad de *Elaenia albiceps chilensis*

Fecha	Lugar	Coord.	m.s.n.m.	Cant.	Observador	Estado
10/10/2005	Puente del Inca	S 32º 49´ - O 69º 54´	2711	1	Gpqs. Olivera -Lardelli	Muerto
01/10/2006	Puente del Inca	S 32º 49´ - O 69º 54´	2711	1	Gpqs. Olivera -Tamarix	Muerto
13/10/2007	Puente del Inca	S 32º 49´ - O 69º 54´	2711	1	Gpqs. Olivera -Lardelli	Muerto
06/11/2007	Pampa de Leñas	S 32º 45´ - O 69º 48´	2950	1	Gpq. Lardelli	Muerto
11/11/2007	Pampa de Leñas	S 32º 45´ - O 69º 48´	2950	1	Gpqs. Lardelli - Navas	Muerto
01/10/2008	Puente del Inca	S 32º 49´ - O 69º 54´	2711	2	Gpq. Olivera	Muerto
21/10/2008	Puente del Inca	S 32º 49´ - O 69º 54´	2711	1	Gpq. Rojas	Muerto
26/10/2008	Puente del Inca	S 32º 49´ - O 69º 54´	2711	1	Gpq. Rojas	Moribundo
29/10/2008	Punta de Vacas	S 32º 51´ - O 69º 45´	2420	1	Gpq. Lardelli	Muerto
02/10/2009	Ctro. Informes Horcones	S 32º 49´ - O 69º 56´	2860	1	Gpqs. Rojas - Ferrer	Muerto
05/10/2009	Ctro. Informes Horcones	S 32º 49´ - O 69º 56´	2860	1	Gpqs. Ferrer - Bossio	Muerto
05/10/2009	Puente del Inca	S 32º 49´ - O 69º 54´	2711	2	Gpqs. Olivera -Ferrer	Muerto
24/10/2009	Ctro. Informes Horcones	S 32º 49´ - O 69º 56´	2860	1	Gpq. Lardelli	Muerto
24/10/2009	Puente del Inca	S 32º 49´ - O 69º 54´	2711	1	Gpq. Lardelli	Moribundo

distribution of migratory birds: South American austral migrant flycatchers. *Journal of Animal Ecology* 67: 69-77

CELIS-DIEZ JL (2002) Consumo de néctar de *Grevillea robusta* por Fío-fío (*Elaenia albiceps*) en parques de Santiago. *Boletín Chileno de Ornitología* 9: 25-26

GOODALL JD, AW JOHNSON Y RA PHILIPPI (1946) *Las aves de Chile, su conocimiento y sus costumbres.* Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires, Argentina.

HIRIART D, M ROJAS Y CHARIF TALA (2000) Registros de la llegada temprana del Fío-Fío (*Elaenia albiceps chilensis*) a la VI Región. *Boletín Chileno de Ornitología* 7: 38-39

KOEPPEN W (1948) Climatología. Fondo de Cultura Económica, México .477 pp.

ESCOBAR MAH Y MA VUKASOVIC (2002) Captura de un Fio-Fio (*Elaenia albiceps*) en período invernal en la zona central de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 9: 44-46

LÓPEZ-LANÚS B, P GRILLI, AS DI GIÁCOMO, E COCONIER Y R BANCHS (eds.) (2008) *Categorización de las aves de Argentina según su estado de conservación.* Informe Aves Argentinas/AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires. Argentina.

MARTÍNEZ J (1971) *Fauna patagónica*. Edición del autor. Comodoro Rivadavia, Chubut, 140 pp.

MARZO M (1967) *Geografía de Mendoza*. Ed. Spadoni. Mendoza, Argentina.

NAROSKY T Y D YZURIETA (2003) *Guía para la identificación de las Aves de Argentina y Uruguay*. Edición de Oro. Vázquez Mazzini Editores. Buenos Aires, 348 pp.

OLIVERA RA Y U LARDELLI (2009) *Aves del Parque Provincial Aconcagua y Monumento Natural Puente del Inca. Mendoza, Argentina. Lista comentada.* Publicaciones especiales "El Arunco" Nº 2. Ediciones de la travesía. La pampa, 47 pp.

LISTA PRELIMINAR DE MEDIANOS Y GRANDES MAMÍFEROS EN LA RESERVA NATURAL MANEJADA "EL FISCO", PROVINCIA DE SANTA FE, ARGENTINA

ANDRÉS A. PAUTASSO[1], BLAS FANDIÑO[2] Y M. AYELEN EBERHARDT[3]

1) Área Zoología Vertebrados, Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino", Primera Junta 2859, CP 3000, Santa Fe, Argentina. e-mail: andrespautasso@yahoo.com.ar
2) Instituto Nacional de Limnología (CONICET, UNL), Ciudad Universitaria, Pje. El Pozo s/n, 3000, Santa Fe, Argentina. e-mail: blasfand@hotmail.com
3) Laboratorio de Estudios Parasitológicos, Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Nacional del Litoral, CONICET, R. P. Kreder 2805, CP 3080, Esperanza, Santa Fe. e-mail: ayeleneberhardt@yahoo.com.ar

Por la ley Nº 12.930 se declara "Reserva Natural Manejada El Fisco", según el Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas, a un predio fiscal ubicado en el Departamento San Cristóbal (30°10'S, 61°00'O), provincia de Santa Fe, Argentina, en los términos de la Ley 12.175 –Artículo 37-. Ésta reserva tiene como objetivo principal, la conservación y el manejo del Yacaré Overo (*Caiman latirostris*). El área presenta un relieve casi plano, con muy suaves ondulaciones, alternando áreas relativamente altas y con buen drenaje dominada por bosquecitos de *Prosopis* sp. y *Acacia* sp., con zonas deprimidas de deficiente escurrimiento superficial y otras anegadas en forma casi permanente (bañados y lagunas) (Mosso y Larriera *in litt*). El arroyo Las Conchas es el límite Noroeste del área, y un pequeño arroyo interior, tributario de Las Conchas, colecta el excedente hídrico del Norte y Noroeste de la localidad de Santurce, perteneciendo todo el sistema a la cuenca del río Salado. La Dirección General de Manejo de Fauna y Flora de la Secretaría de Medio Ambiente (MASPyMA), tiene a cargo la elaboración del plan de manejo la Reserva Natural Manejada El Fisco, pero debido a su reciente creación, aun es insuficiente el conocimiento de su biodiversidad. Esta comunicación tiene por objetivos presentar un listado preliminar de los medianos y grandes mamíferos identificados en el área, y proponer las especies que, por su grado de amenaza (global, nacional o provincial), serían prioritarias para ser atendidas en el plan de manejo.

Se realizaron dos campañas, en septiembre de 2008 y mayo de 2009 en las que se prospectaron a pie y a caballo todos los ambientes representados en la reserva. Se relevaron la totalidad de señas de mamíferos encontradas (huellas, fecas, cuevas, etc.) y se tomaron fotografías para documentar la presencia de las especies. Adicionalmente se entrevistó a un poblador que vive en el área.

Se obtuvieron registros de 15 especies de medianos y grandes mamíferos (tabla 1). De estas, tres solo se registraron por entrevistas: Gato Eyra (*Herpailurus yaguarouondi*), Coipo (*Myocastor coypus*) y

Tabla 1. Lista de medianos y grandes mamíferos identificados en la Reserva Natural Manejada El Fisco

Nombre común	Nombre vulgar	Huellas	Fecas	Cuevas / otros	Obs. directa	Entrev.	Campaña
Chaetophractus villosus	Peludo	X				X	2
Oncifelis geoffroyi	Gato montés						1
Herpailurus yaguarouondi	Gato eyra					X	2
Puma concolor	Puma	X				X	2
Cerdocyon thous	Zorro de monte	X			X	X	2
Chrysocyon brachyurus	Aguará guazú	X					1, 2
Galictis cuja	Hurón				X		1
Procyon cancrivorus	Aguará popé	X				X	1, 2
Sus scrofa	Jabalí					X	2
Pecari tajacu	Chancho moro	X				X	2
Mazama gouazoupira	Guazuncho	X					1
Myocastor coypus	Coipo					X	2
Hydrochoerus hydrochaeris	Carpincho		X	X			2
Lagostomus maximus	Vizcacha		X	X			1,2
Lepus europaeus	Liebre europea	X				X	2

Oncifelis geoffroyi se incluye en base a una liberación realizada en septiembre de 2008, pero no se encontraron evidencias de la especie en las campañas señaladas.

Figura 1. Huella de puma (*Puma concolor*) en la Reserva Natural Manejada "El Fisco" (foto: A. Pautasso)

Figura 2. Huella de mano (derecha) y pie (izquierda) de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la Reserva Natural Manejada "El Fisco" (foto: A. Pautasso)

Jabalí (*Sus scrofa*).

La comunidad de carnívoros, con siete especies (47 % de las especies identificadas) y dos de presencia altamente probable (ver más abajo), fue la mejor representada. *Puma concolor* fue registrado por huellas y entrevistas. Se encontraron dos trillas (figura 1) de huellas paralelas pertenecientes a un ejemplar adulto (alto de huella aproximada de 80 mm) y a un juvenil (alto de huella aproximada de 60 mm), lo cual sugiere la presencia de una hembra con al menos una cría crecida. Por entrevistas fue reconocida como presa, el Ñandú (*Rhea americana*) del cual se han encontrado carneadas. Además se ha identificado el conflicto, al menos esporádico, con productores por la predación de terneros.

Chrysocyon brachyurus fue registrado en las dos campañas identificándolo por sus huellas dispersas en los salitrales de la reserva (figura 2). Se evidenció además la utilización de los arbustales de Palo Azul (*Cyclolepis genistoides*) y Carandá (*Tritinax campestris*) que bordean a estos salitrales.

La presencia *Pecari tajacu* se confirmó a través de rastros (figura 3) y entrevistas. Las huellas observadas estaban impresas en el salitral, bordeando los albardones que están compuestos por Palo Azul, Tuna (*Opuntia* sp.) y Carandá. Existen cuevas en las paredes de los albardones que son usadas como refugio por esta especie.

Se registró una elevada cantidad de bosteaderos de *Hydrochoerus hydrochaeris* a lo largo del arroyo interior que atraviesa la reserva, el cual está bordeado por densos chilcales donde se refugian los animales.

Lagostomus maximus fue registrada por la presencia de dos vizcacherales activos en la reserva, uno de ellos fue observado y otro reportado en entrevistas. Las vizcacheras observadas tenían al menos cinco madrigueras activas en una zona alta, al pie de ejemplares de Quebracho Blanco (*Aspidosperma quebracho-blanco*) y algarrobos (*Prosopis* sp.).

Cabassous chacoensis, Sylvilagus brasiliensis y *Galea leucoblephara*, si bien presentaron signos de su probable presencia, aun requieren confirmación. Respecto a *C. chacoensis*, se encontró una cueva diferente a la realizada por *Chaetophractus* y *Dasypus*, ya que presentaba un túnel vertical, semejante a los realizados por *Cabassous unicinctus* (Lima Borges y Tomás, 2004), emplazada en un hormiguero de hormigas coloradas, lo que coincide con las costumbres de *C. chacoensis* (Giai, 1950). Sin embargo, por su valor de conservación (especie Cercana a la Amenaza a escala global y Vulnerable en el orden nacional), se requiere confirmar la presencia con otras fuentes, como entrevistas que deberían focalizarse en el reconocimiento de los dasypódidos del área tomando en cuenta los potenciales nombres para esta especie como rabo molle, pichiciego o cabasú y a sus características biológicas (ver: Giai, 1950; Pautasso, 2008). El tapití reconocida por una serie de trillas de huellas. En las entrevistas, se ha señalado la presencia de la liebre (*Lepus europaeus*) y el "*conejo gris*", este último nombre, podría sugerir la presencia de la especie, pero debido a los escasos registros concretos para la provincia, debería confirmarse con material de colección o fotografías. Finalmente la probable presencia de *G. leucoblephara* está basada en observaciones directas que fueron efectuadas en vehículo, en ambas campañas. A grandes rasgos la morfología observada concordaba con la especie, pero ésta requiere ser confirmada con material de colección o bien con una buena fotografía que permita observar detalles que permitan diferenciarlo de *Cavia aperea*.

Es muy probable la presencia de otras especies de medianos y grandes mamíferos que son relativamente comunes en la provincia y poseen registros en localidades aledañas a la reserva (Pautasso, 2008) como la Comadreja Overa (*Didelphis albiventris*), Comadreja Colorada (*Lutreolina crassicaudata*), Zorro Pampeano (*Lycalopex gymnocercus*) y Zorrino (*Conepatus chinga*).

El Coatí (*Nasua nasua*) había sido incluido en un reporte anónimo y preliminar antes de la creación de la reserva. Sin embargo, es improbable la presencia de poblaciones de esta especie en el área y se considera que el origen de esta información sea el nombre vulgar asignado por pobladores al Aguará Popé (*Procyon cancrivorus*), lo que fue corroborado en otras localidades de la provincia (Pautasso, 2008), y para provincias limítrofes como Entre Ríos (Chebez, 2009).

De los mamíferos identificados se seleccionaron de manera preliminar las especies que se encuentran en alguna categoría de amenaza o cercana a estarlo, y pueden ser consideradas objetos de conservación. En la tabla 2 se exponen las especies y sus categorías a escala global (IUCN, 2010), nacional (Díaz y Ojeda, 2000) y provincial (Pautasso, 2008). De las 15 especies identificadas de manera preliminar, 11 (73 %) se encuentran consideradas como amenazadas o casi amenazadas en alguna escala.

De los objetos de conservación a priori seleccionados, se proponen como prioritarios a la comunidad de carnívoros, principalmente *C. brachyurus* y *P. concolor*. Ambas especies tienen amplios requerimientos de área y son regularmente conflictivas con los pobladores rurales (por considerarlos predadores de animales domésticos). Se considera que deberían incluirse dentro del plan de manejo teniendo en cuenta los siguientes puntos: a) *Cordón sanitario* – el plan debería incluir al menos la vacunación de perros y gatos domésticos de los pobladores aledaños a la reserva (ver Deem, et al. 2008), b) *Control de perros en el acceso al área* – en el manejo de hacienda, debería contemplarse la no utilización de perros que puedan atacar a especies silvestres (presas de grandes carnívoros o a los mismos carnívoros), c) *Manejo adecuado de reintroducciones de fauna* – debido a que se utiliza el área para liberar animales recuperados, se considera ineludible proceder según protocolos específicos, que si bien sólo está realizado para *C. brachyurus* (Beldomenico, et al. 2009) debería ser adaptado a otros taxa, d) *Vincular el plan de manejo del ANP al Plan de Acción de aguará guazú* – el plan de acción para la conservación del aguará guazú (Biasatti, et al. 2009) incluye varios aspectos relacionados al manejo de ANPs, y se lo considera un "paraguas" ya que muchas de estas acciones benefician la gestión conservacionista de la comunidad de carnívoros en general.

Tabla 2. Mamíferos objetos de conservación seleccionados preliminarmente para la Reserva Provincial El Fisco.

Especie	Escala de las categorías		
	GL	NAC	PROV
O. geoffroyi	NT	NT	NA
H. yaguarouondi	LC	NT	NA
C. thous	LC	NT	NA
C. brachyurus	NT	EN	VU
G. cuja	LC	NT	NA
P. cancrivorus	LC	VU	NA
P. tajacu	LC	NT	VU
M. gouazoupira	LC	LC	VU
H. hydrochaeris	LC	NT	VU
L. maximus	LC	LC	AM

Categorías globales y nacionales: EN (en peligro) - VU (Vulnerable) - NT (cercano a la amenaza) – LC (no amenazado) – Categorías Provinciales: AM (amenazada) – VU (vulberable) – NA (No amenazada)
Categorías Globales extraídas en mayo de 2010 de www.iucnredlist.org – Nacionales de la SAREM (2000) – Provinciales de la categorización preliminar (Pautasso, 2008).

Figura 3. Huella de pecarí de collar (*Pecari tajacu*) en la Reserva Natural Manejada "El Fisco" (foto: A. Pautasso)

Además, la vizcacha también debería ser foco del plan de manejo, ya que ha sido extirpada de una gran superficie del territorio provincial (Pautasso, 2008) y por ser ésta la única reserva provincial que la contendría. Además contemplamos que sería de sumo interés el monitoreo de la población.

Entre los problemas que pueden estar afectando a la fauna de mamíferos se han identificado: a) sustitución de ecosistemas circundantes al ANP (desmonte); b) caza furtiva; c) introducción de especies exóticas. La presencia de especies exóticas puede estar vinculada con la actividad no regulada

de un coto de caza que opera en las cercanías, en el que se ha constatado el uso de jabalíes, de donde podrían provenir los ejemplares encontrados en la reserva por parte de pobladores, y ciervos exóticos. Por otro lado, las excursiones de caza menor (patos, becasinas, etc.) en campos de la zona, y la captura de pumas en el área, para luego ser cazados. Debido a esto el plan de manejo del área debería contemplar algún tipo de acción relacionada al coto de caza.

Por otra parte, consideramos de suma importancia el trabajo con los pobladores lindantes a la reserva, a fin de hacer una buena gestión del hábitat, evitando que ésta sea fragmentada. El principal ambiente a considerar debería ser el bosque de espinal del Oeste, ya que es el hábitat más propenso a ser sustituido por agricultura, a diferencia del tipo de hábitat representado en el Este, en la cuenca del arroyo Las Conchas, que no permite la actividad agrícola por ser inundable.

Finalmente es necesario incrementar el conocimiento de la diversidad de mamíferos de la reserva, incluyendo relevamientos de micromamíferos y murciélagos, no relevados en las campañas realizadas, y la confirmación de las especies de probable presencia.

Agradecimientos

A Alejandro Larriera, Eduardo Mosso y Guillermo Príncipe de la Dirección General de Manejo de Fauna y Flora (Secretaría de Medio Ambiente, MASPyMA) por la invitación a relevar la reserva y el apoyo de campo. A Juan Carlos Chebez por la lectura crítica del manuscrito y las sugerencias para mejorarlo.

Bibliografía citada

Biasatti R, A Larriera, E Mosso, JC Rozzatti, L Moggia, J Rafaelli, A Pautasso, MA Nebozuk, C Ramírez, C Walker, VB Raimondi, P Mirol, P Beldomenico, D Manzioli, A Eberhardt, AI Correa, S Alvarado, E Barengo, M Cottonaro, C Magni y E Tarragona (2009) Plan de acción para la conservación del aguará guazú en Santa Fe, versión 01, período 2009 – 2014, pp: 89-98. En: Pautasso AA (editor) Estado de conocimiento y conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la provincia de Santa Fe, Argentina. *Biológica* 11

Beldomenico P, D Manzioli, AI Correa, A Eberhardt, S Alvarado, E Barengo, M Cottonaro, C Magni y E Tarragona, A Larriera, E Mosso, A Pautasso (2009) Protocolo provincial de acción para rescate de ejemplares y recopilación de información de aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*), pp. 99-112. En: Pautasso AA (editor) Estado de conocimiento y conservación del aguará guazú (*Chrysocyon brachyurus*) en la provincia de Santa Fe, Argentina. *Biológica* 11

Chebez JC (2009) *Otros que se van. Fauna argentina amenazada*. Editorial Albatros, Buenos Aires, 545pp.

Deem SL, E Bronson, SA Alpire & LH Emmons (2008) Monitoreo sanitario del borochi (*Chrysocyon brachyurus*) en el Parque Nacional Noel Kempff Mercado, Bolivia. *Rev. Bol. Ecol. y Cons. Amb* 22: 41-55

Díaz GB y R Ojeda (2000) Libro rojo de los mamíferos de la Argentina. SAREM

Giai AG (1950) Notas de viajes. *Hornero* 9: 121-164

IUCN (2010) IUCN Red List of Threatened Species. Version 2010.1. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 22 May 2010

Lima Borges PA y WM Tomás (2004) Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal. Embrapa Pantanal, Corumbá, Brasil, 139pp.

Pautasso AA (2008) Mamíferos de la provincia de Santa Fe, Argentina. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"* 13 (2): 1-248

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad
FORO DE DIVULGACIÓN | Año 2010 | N° 12 | 85-89 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

ECOLOGÍA TRÓFICA DEL GATO MONTÉS (*LEOPARDUS GEOFFROYI*) Y SU PAPEL COMO CONTROLADOR DE ESPECIES DE ROEDORES

PAULA COSTILLA[1], CLAUDIA MANFREDI, NICOLÁS CARUSO Y EMMA B. CASANAVE

GECM – Grupo de Ecología Comportamental de Mamíferos – Universidad Nacional del Sur. CP 8000, Bahía Blanca, Buenos Aires, Argentina. E-mail: [1]paula_sol_costilla@yahoo.com.ar - gecm@uns.edu.ar

Resumen - El gato montés, *Leopardus geoffroyi,* es un carnívoro de mediano tamaño que se encuentra con serios problemas de conservación ya que, debido a sus hábitos alimentarios, podría presentar conflictos con el hombre; también actúan negativamente la fragmentación y pérdida del hábitat y la caza indiscriminada. Con el fin de determinar su dieta en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires y, en particular, si preda sobre animales domésticos, se analizaron 68 heces recolectadas a campo; nuestros resultados preliminares demuestran que la dieta se basa principalmente en roedores pertenecientes a las familias *Cricetidae* y *Ctenomyidae* y, en menor proporción, aves silvestres de pequeño porte. También se encontraron escasos restos de vegetales, peces, reptiles y larvas de insectos. Las especies presa del gato montés cumplen distintas funciones a nivel ecológico; por ejemplo, los roedores son base alimentaria de otros carnívoros y actúan como dispersores de semillas; pero, también, muchas especies son reservorios de diferentes organismos causantes de enfermedades. Los resultados en nuestra área de estudio prueban la presencia de varios géneros de roedores con estas particularidades. Entre las enfermedades transmisibles podemos mencionar, por ejemplo, Triquinosis, Salmonelosis, Leptospirosis, Coriomeningitis linfocítica, Fiebre Hemorrágica Argentina y Hantavirus. El gato montés estaría actuando como regulador de las poblaciones de roedores y, en consecuencia, como controlador de las enfermedades transmitidas por estos; su rol ecológico en los ambientes naturales es de suma importancia para el mantenimiento del normal funcionamiento del ecosistema y para evitar la dispersión de enfermedades transmitidas por roedores a la comunidad local.

El estudio de los hábitos alimentarios es un aspecto ecológico importante, que aporta información sobre las interacciones entre especies de una comunidad. En el caso de los carnívoros, permite comprender tanto la competencia interespecífica (entre individuos de la misma especie) como las interacciones con sus especies presas.

El gato montés, *Leopardus geoffroyi* (figura 1 y 4), es un carnívoro de tamaño mediano, con una organización social de vida solitaria, hábitos elusivos, de actividad crepuscular y nocturna. Presenta serios problemas de conservación debido a la fragmentación y pérdida del hábitat; y a la caza indiscriminada que sufre en ámbitos rurales, por ser predadores ocasionales de aves de corral o por ser culturalmente considerados perjudiciales.

Figura 1. Gato montés, *Leopardus geoffroyi,* fotografiado con cámaras trampas, en el Partido de Villarino, provincia de Buenos Aires (foto: GECM)

Además, en el pasado, este felino fue intensamente perseguido por su piel: sólo en el período 1976-1978 se comercializaron 350.000 pieles de gato montés en el mercado internacional. Recientemente, ha sido re-categorizado a "Casi Amenazado" (*Near Threatened*) por la UICN, Unión internacional para la Conservación de la Naturaleza (Nowell, 2002; Lucherini *et al.,* 2008) y a nivel nacional es considerado como "Potencialmente Vulnerable" (Díaz y Ojeda, 2000).

Para conocer más sobre la ecología trófica de la especie, desde agosto del 2007 se están analizando los hábitos alimentarios del gato montés y su disponibilidad de presas, especialmente micromamíferos, en campos privados de montes de Caldén, donde se practica la ganadería, aledaños al Parque Provincial Laguna Chasicó, localizado en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires (Establecimiento Los Álamos, 38°42'S y 62°56'O). El objetivo es determinar si los animales domésticos, principalmente aves de corral, están presentes como un ítem en su dieta, como así también establecer el rol ecológico del gato como controlador de poblaciones de roedores de importancia zoonótica.

METODOLOGÍA UTILIZADA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA DIETA

El método utilizado para determinar la dieta, sin producir daños o alterar el comportamiento de los individuos, es el análisis de las heces; esta técnica

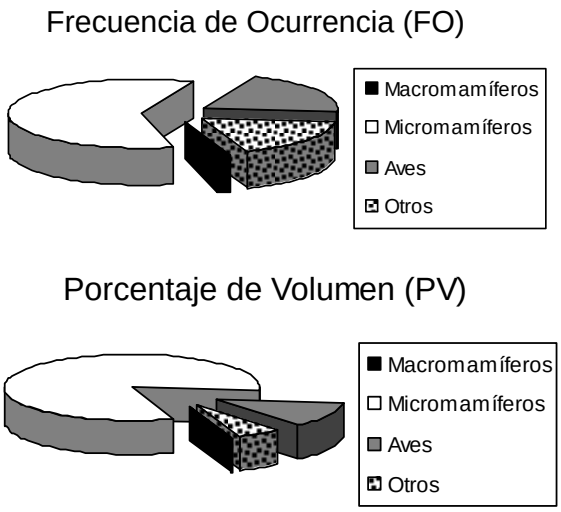


Figura 2. Dieta del gato montés en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires. PV, porcentaje de volumen y FO, frecuencia de ocurrencia.

no requiere el sacrificio del animal, como ocurre cuando se analiza el contenido estomacal, ni observaciones directas del comportamiento de alimentación (lo cual sería imposible para esta especie, con hábitos elusivos y nocturnos). Las heces son las evidencias más visibles dejadas en el ambiente por los carnívoros, y saber buscarlas e interpretarlas nos ayuda en el conocimiento de su ecología y comportamiento.

Las heces recolectadas en el campo fueron identificadas como de felinos por la forma, olor y tamaño y, debido a que en los montes de Caldén el gato montés coexiste con el gato del pajonal, *L. colocolo*, mediante técnicas de ADN se identificaron a nivel de especie. En el laboratorio se procedió a su análisis mediante la separación e identificación de componentes macroscópicos. Los restos de ítems alimenticios (pelos, huesos, dientes, plumas, garras, exoesqueletos, material vegetal, semillas, entre otros) fueron separados, estimándose el porcentaje de cada ítem identificado, agrupando estos porcentajes en clases, para disminuir los errores de observación. Se calculó el porcentaje de Volumen (PV) para cada ítem identificado como la suma de porcentaje de volumen de un ítem sobre la suma del volumen total de ítems, por cien; y la frecuencia de ocurrencia (PO), como el número de veces en que aparece un ítem determinado, sobre el total de las muestras analizadas, por cien.

Figura 3. Ejemplar de *Eligmodontia* sp. capturado en el Establecimiento Los Álamos, 38°42'S y 62°56'O, Partido de Villarino, provincia de Buenos Aires (foto: GECM)

Hábitos alimentarios del gato montés

Nuestros resultados, basados en un total de 68 muestras analizadas (figura 2), demostraron en la dieta del gato montés presencia de micromamíferos, en particular roedores pertenecientes a las familias *Cricetidae* y *Ctenomyidae* en un alto porcentaje y, en menor proporción, aves silvestres de pequeño porte. Se encontraron, además, escasos restos de otros componentes (vegetales, peces, reptiles y, en algunas muestras, larvas de insectos).

La composición de la dieta, basada principalmente en roedores (figura 3), también fue reportada para esta especie en otros trabajos (Vuillermoz y Sapoznikow, 1998; Canepuccia, 1999; Ciuccio, 2003; Ciuccio *et al.*, 2005; Manfredi, 2006; Bisceglia *et al.,* 2008), por lo cual se puede considerar a este felino, como lo son la mayoría de los felinos de mediano y pequeño tamaño corporal, como casi estrictamente carnívoro, especialista en presas de pequeño tamaño.

Las especies presa del gato montés, más allá de ser la base alimentaria de las poblaciones de carnívoros, cumplen con otros roles a nivel ecológico como, por ejemplo, ser buenos dispersores de semillas; pero, también, son importantes agentes transmisores de enfermedades que pueden afectar al hombre (Mills y Childs, 1998; Calderón *et al.,* 1999; Martínez *et al.,* 2001).

Enfermedades transmitidas por los roedores

Los resultados en nuestra área de estudio prueban la presencia de varios géneros de roedores, que son reservorios naturales de agentes causales de enfermedades con distinto grado de riesgo, tanto para el hombre como para sus animales domésticos (por ejemplo, roedores sigmodontinos, entre ellos *Calomys musculinus* y *Oligoryzomys* sp.).

Figura 4. Gato montés, *Leopardus geoffroyi,* fotografiado con cámaras trampas, en el Partido de Villarino, provincia de Buenos Aires (foto: GECM)

Entre las enfermedades zoonóticas transmitidas por roedores se puede mencionar, como ejemplo, la Triquinosis, una de las más conocidas, producida por un parásito llamado *Trichinella spiralis*, que vive en el intestino de animales domésticos (cerdos, perros, gatos, caballos) y silvestres (zorros, lobos, morsas, focas, ratas). El contagio en el hombre se da generalmente por medio de la ingestión de carne de cerdo cruda o mal cocida, contaminada con el parásito en un estado larval enquistado. Por lo general, los cerdos portadores del parásito son criados para el consumo familiar, bajo pocas o ninguna norma de higiene, en basureros, criaderos muy sucios o corrales en campos sin limpieza, donde no se controla la presencia de roedores. Con la digestión, las larvas son liberadas de su cápsula, extendiéndose por el intestino y reproduciéndose rápidamente; en un lapso de semanas, se produce una invasión larvaria en todo el organismo, a través del flujo sanguíneo y vasos linfáticos. Finalmente, algunas alcanzan los músculos, causan inflamación en éstos y se enquistan. Puede resultar fatal, particularmente cuando hay compromiso respiratorio, cardíaco o cerebral.

Entre las enfermedades de origen bacteriano, los roedores transmiten la Salmonelosis, enfermedad infecciosa que provoca una gastroenteritis de tipo alimentario y se produce por ingesta de alimentos o aguas contaminadas con la bacteria *Salmonella;* y la Leptospirosis, enfermedad producida por espiroquetas patógenas del género *Leptospira*, ampliamente distribuido en la naturaleza, que afecta al hombre y a varias especies animales y cuyo contagio se produce generalmente por contacto con agua y/o suelo contaminados con orina de animales infectados. Por último, entre las enfermedades virales cuya transmisión se produce a través del contacto con saliva, heces, orina o aerosoles (al inhalar partículas virales en suspensión) de roedores infectados, destacamos la Coriomeningitis linfocítica, cuyos síntomas son muy similares a los de una gripe, la Fiebre Hemorrágica Argentina ("Mal de los rastrojos") y el Hantavirus, enfermedades graves, cuyos síntomas iniciales también son similares a los de una gripe común, con fiebre, dolores musculares

Figura 5. *Eligmodontia* sp. capturado en el Establecimiento Los Álamos, Partido de Villarino, provincia de Buenos Aires (foto: GECM)

y articulares y decaimiento general y que pueden ser mortales.

Por otro lado, las densidades poblacionales de los roedores están fuertemente influidas por la producción de semillas y, en los períodos en que estas son más abundantes, con condiciones climáticas favorables, pueden asociarse a incrementos de aquellas, lo que normalmente se llaman "ratadas", que provocan una mayor probabilidad de contacto entre roedores y el hombre, aumentando la posibilidad de contagio de alguna de las enfermedades mencionadas anteriormente.

También se encuentran muchas especies que son consideradas perjudiciales desde un punto de vista para la agricultura, debido a las importantes pérdidas económicas y daños que ocasionan en los cultivos y graneros. Ejemplos de estos casos son las pertenecientes a la subfamilia Murinae, ratón casero (*Mus musculus*), rata negra (*Rattus rattus*) y rata parda (*Rattus norvegicus*), comensales con la especie humana, que han llegado a ser cosmopolitas.

El rol ecológico del gato montés

En nuestro trabajo, paralelamente a los análisis de dieta en materia fecal del gato montés, se están realizando capturas vivas (figura 6) de micromamíferos para establecer la composición específica de la comunidad, sus abundancias relativas y densidades y, posteriormente, relacionar la disponibilidad de los mismos con su consumo por el gato montés. De los resultados obtenidos, destacamos la presencia en la región de géneros de importancia sanitaria, ecológica y económica, como *Calomys* sp, *Galea* sp., *Akodon* sp. y, principalmente, *Eligmodontia* sp.

Nuestros análisis de la dieta no han demostrado hasta el momento restos de animales domésticos; aunque tenemos reportes que gatos monteses han sido visto dentro de los gallineros, las aves de corral no serían un ítem de importancia en la dieta; probablemente estos reportes podrían deberse a situaciones particulares, donde algunos individuos se hallarían cebados con estas presas de fácil acceso, un tipo de comportamiento que

Figura 6. Paula Costilla en el área de estudio recorriendo las trampas de roedores (foto: GECM)

suele ocurrir en lugares donde el impacto antrópico afecta los hábitats naturales y la disponibilidad de presas silvestres para los felinos.

A partir de nuestro estudio se muestra que el gato montés estaría actuando como regulador de las poblaciones de roedores y, en consecuencia, sería un controlador natural de las enfermedades transmitidas por estos. Por lo tanto, su rol ecológico es de importancia para el mantenimiento del normal funcionamiento del ecosistema y para evitar la dispersión de enfermedades transmitidas por especies de roedores.

Si las acciones del hombre continúan dirigidas a disminuir las poblaciones de los felinos, por mínimas pérdidas económicas (que podrían evitarse por medio de medidas sencillas como no dejar en libertad las aves de corral y construir gallineros seguros), podrían incrementarse los daños para la gente local y, en particular, los problemas sanitarios.

Es, por ello, de gran importancia conocer el rol ecológico de estas especies, que culturalmente siempre han sido conflictivas para el hombre y cuyos beneficios se desvalorizan o se desconocen.

Agradecimientos

A los integrantes del GECM por su colaboración en el campo. SGCyT 24/B123 y 24B152, Earhwatch Institute (USA) y Phantera/Wildlife Conservation Society Kaplan Awards Program (USA). A Daniel Cossios (Universidad de Montreal, Canadá) por la determinación genética a nivel especie de las muestras. A los dueños del Establecimiento Los Álamos, a su personal y a todos las personas que nos han abierto las puertas de sus campos.

Bibliografía citada

BISCEGLIA S, J PEREIRA, P TETA Y R QUINTANA (2008) Food habits of Geoffroy´s cat (*Leopardus geoffroyi*) in central Monte desert of Argentina. *Journal of Arid Environments* 72: 1120-1126

CALDERÓN G, N PINI, J BOLPES, S LEVIS, JN MILLS, E SEGURA, N GUTHMANN, G CANTÓN, J BECKER, A FONOLLAT, C RIPOLLI, M BORTMAN, R BENEDETTI, M SABATTINI Y D ENRÍA (1999) Hanta-virus reservoir hosts associated with peridomestic habitats in Argentina. *Emerging Infectiuos Diseases* 5: 792-797

CANEPUCCIA A (1999) *Dieta y uso de hábitat por el gato montés (Oncifelis geoffroyi) en la Albufera de Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Mar del Plata, 56pp.

CIUCCIO M (2003) *Relevamiento de los Félidos Silvestres de la Laguna Chasicó*. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional del Sur, 45 pp.

CIUCCIO M, MS ARAUJO Y EB CASANAVE (2005) *Los Felinos Silvestres del Sudoeste de la Provincia de Buenos Aires*, pp: 107-116. En: VAQUERO M DEL C Y MN CERNADAS DE BULNES (Editores) Producción, recursos y medio ambiente en el SO Bonaerense. EdiUNS.

DÍAZ G Y R OJEDA (Editores) (2000) Libro Rojo de Mamíferos Amenazadas de la Argentina. SAREM. 106 pp.

LUCHERINI M, T DE OLIVEIRA Y G ACOSTA (2008) *Leopardus geoffroyi*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 27 August 2009.

MANFREDI C (2006) *Nicho Trófico y Espacial de Oncifelis geoffroyi en dos Áreas de Pastizal Pampeano*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional del Sur. 218 pp.

MARTÍNEZ VP, S COLAVECCHIA, M GARCÍA ALAY, B SUZUKI, A TRINCHERI, S BUSTOS, R RABINOVICH, P PADULA (2001) Síndrome Pulmonar por hantavirus en la Provincia de Buenos Aires. *Medicina.* 61: 147-56

MILLS JN Y JE CHILDS (1998) Ecologic Studies of Rodent Reservoirs: Their Relevance for Human Health. *Emerging Infectiuos Diseases* 4, 4: 529-537

NOWELL K (2002) The Cat Specialist Group digital library as a measure of cat conservation effort. *Cat News* 37: 23-24

VUILLERMOZ P Y A SAPOZNIKOW (1998) Hábitos alimenticios y selección de presas de los carnívoros medianos en la Reserva de Vida Silvestre "Campos del Tuyú". Fundación Vida Silvestre Argentina, Boletín Técnico 44, 54 pp.

Para mayor información sobre enfermedades zoonóticas y especies de roedores de la Provincia de Buenos Aires:

GÓMEZ VILLAFAÑE IE, M MIÑO, R CAVIA, K HODARA, P COURTALÓN, O SUÉREZ Y M BUSCH (2005) *Guía de Roedores de la Provincia de Buenos Aires*. LOLA. Buenos Aires, 100 pp.

POLOP J, J PRIOTTO, A STEINMANN, C PROVENSAL, E CASTILLO, G CALDEÓN, D ENRÍA, M SABATTINI Y H COTO (2003) *Manual de Control de Roedores en Municipios, Serie Enfermedades Transmisibles*. Publicación Monográfica 4. Universidad Nacional de Río Cuarto, Grupo Investigación en Ecología de Poblaciones (GIEP), Instituto nacional de Enfermedades Virales Humanas (INEVH), y Fundación Mundo Sano. 96 pp. (http://www.mundosano.org/publicaciones/publicaciones2.php) Downloaded on 15 July 2009

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad
FORO DE DIVULGACIÓN | Año 2010 | N° 12 | 90-92 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

APUNTES SOBRE EL COMERCIO ILEGAL DE AVES SILVESTRES EN LA CIUDAD DE SANTO TOMÉ (DEPTO. LA CAPITAL), PROVINCIA DE SANTA FE

MARCELO ACOSTA

Estudiante de la Carrera Licenciatura en Biodiversidad. Facultad de Humanidades y Ciencias, UNL.
E-mail: marceloacosta22@yahoo.com.ar

El uso de aves silvestres es una actividad milenaria. Por ejemplo, de la cría de aves en cautividad se obtienen alimentos tales como carne, huevos y otros derivados. Además, se las ha criado con fines estéticos, por su plumaje y su canto. En América del Sur por ejemplo el pato real (*Cairina moschata*) dio lugar al pato criollo, de gran importancia económica y cultural. Sin embargo el uso de aves implica en la mayor parte de los casos no la cría en cautiverio, sino la extracción de la naturaleza.

Ejemplos de aprovechamiento de aves silvestres para la alimentación, ornamentación u otros, han sido bien documentados. Un problema, se plantea cuando la presión de extracción ejercida sobre las poblaciones de aves silvestres supera a su capacidad de reproducción. Muchas veces esto, sumado a la destrucción de sus hábitats, amenaza a las especies involucradas en el aprovechamiento.

Santa Fe posee una gran variedad de ambientes y en consecuencia una gran diversidad de especies de aves adaptas a ellos, de distintas formas y tamaños, de diferentes colores y cantos. Se han registrado al momento más de 400 especies (de la Peña, 2007). Algunas aves son más abundantes que otras por sus características biológicas (generalistas de hábitat y dieta), lo que se traduce en una mayor distribución y ocupación de hábitats. Otras son escasas o raras y tienen, por lo general, distribución restringida y densidades bajas, de origen natural o producido por modificaciones del ambiente por parte del hombre o por la caza desmedida.

El aprovechamiento de aves silvestres puede tener distintos niveles. Cuando no existe comercio, usualmente la extracción de individuos de la naturaleza es baja, pero sin embargo puede cobrar mucha importancia con la existencia de un comercio a gran escala. En general, se asume que el comercio de fauna silvestre es uno de los negocios más importantes a nivel mundial. Gran parte de este comercio es ilegal, por ejemplo, a comienzos de 1997, INTERPOL dio a conocer que este tráfico alcanzó el segundo lugar en el mercado negro mundial, situado entre el narcotráfico y las armas, con ventas que producen más de 20.000 millones de dólares al año. La provincia de Santa Fe no escapa a esto.

Las especies traficadas se encuentran categorizadas en diferentes estados de conservación. Las hay en peligro crítico, en peligro, amenazada, vulnerable, no amenazada, insuficientemente conocida, e incluso perjudiciales para sistemas productivos (se las considera plagas). El atractivo, y en muchos casos la escasez de las aves en los medios naturales, no es ignorado por los traficantes de fauna, quienes las persiguen ya que mientras más rara y bella es el ave, más codiciada resulta en el mercado, agravando de manera considerable la situación de sus poblaciones naturales.

Aunque es destacable que la caza excesiva de aves silvestres no es el único problema que afecta sus poblaciones, la reducción y fragmentación del hábitat, la contaminación y la introducción de especies exóticas también llevan a la disminución y retroceso poblacional de las mismas.

Durante el período 2004 a 2008 se realizó una serie de observaciones sobre la extracción o comercialización de aves silvestres en la ciudad de Santo Tomé (depto. La Capital, prov. de Santa Fe). Mediante la observación directa y entrevistas a acopiadores, se elaboró un listado de las especies de

Figura 1. Macho de cardenal amarillo *Gubernatrix cristata* cautivo en Santo Tomé, provincia de Santa Fe (foto: M. Acosta).

aves que más se comercializan en dicha ciudad o se acopian allí (tabla 1).

De 45 especies que son usualmente capturadas y comercializadas como mascotas, el 15,5 % se encuentran en alguna categoría de amenaza para Argentina (tabla 1). Entre ellas se destacan el cardenal amarillo y el capuchino corona gris que son traficadas desde las provincias de Corrientes y Entre Ríos. Particularmente el cardenal amarillo es la especie más susceptible por encontrarse en globalmente categorizada como En Peligro (BirdLife, 2008).

Las especies observadas son cazadas con los siguientes métodos:

Tramperas: especie de jaula cuadrada y pequeña, en la que una de sus caras se abre a modo de hoja, sostenida por un palo bifurcado. En su interior contiene alimento o agua lo que atrae al ave, cuando se para sobre el palo éste cae y el ave queda encerrada dentro de la trampa.

Pega–pega: goma pegajosa que se coloca sobre alambrados o varillas de metal. Al pararse sobre este pegamento, el ave queda atrapada. Permite cazar aves con mayor facilidad, pero suele capturar aves no deseadas y daña mucho el plumaje.

Zaranda: es el método más selectivo. Es un cuadro de madera con tela de arpillera o tela metálica sostenido por uno de sus lados por un palito que en su otro extremo se encuentra atado a una soga manipulada por el cazador. Por debajo se coloca alimento, agua o cualquier elemento que atraiga al ave. Cuando éste se posa debajo de la trampa el cazador jala de la soga y la trampa cae sobre el ave. Para mas efectividad en estos métodos se utilizan llamadores y/o señuelos. Los primeros son aves enjauladas, que con su canto llaman a las otras aves de su especie. En el segundo caso se trata de animales disecados o imitaciones en plástico, madera, etc., que atraen a las aves por su color.

Extracción de pichones de sus nidos: se da en el caso del chopí, loros, entre otros, que deben ser criados desde pequeños para adaptarse a la vida en cautividad.

La cadena de comercio se compone principalmente de tres partes. Los cazadores, son básicamente personas de bajos recursos y sin trabajo estable. Se encargan de cazar aves y venderlas por muy poco dinero a acopiadores. La caza comercial de especies con valor de mascotas les abre una opción productiva. El acopiador, que se encarga de comprar aves a cazadores de zonas rurales a muy bajo costo. Estos son quienes más se benefician económicamente por el producto. Viajan a diferentes partes del país y desarrollan varias técnicas para el tráfico sin ser detectados por los controles carreteros. Por último el comprador, que es el último eslabón de la cadena de comercio. Son mayoritariamente personas de clase media y alta, las cuales generalmente no poseen conocimiento de la grave-

Tabla 1. Lista de especies de aves silvestres que son comercializadas en la ciudad de Santo Tomé (depto. La Capital, prov. Santa Fe) y su estado de conservación según la Categorización de las aves de la Argentina (López-Lanús *et al.,* 2008).

Especie	**Cat. Nac.**
Cardenal amarillo *(Gubernatryx cristata)* **fig. 1**	EN
Capuchino corona gris (*Sporophila cinnamomea)*	EN
Capuchino castaño (*Sporophila hypochroma)*	EN
Charlatán *(Dolichonyx oryzivorus*)	AM
Capuchino garganta café (*Sporophila ruficollis*)	VU
Capuchino canela (*Sporophila hypoxantha*)	VU
Federal (*Amblyramphus holosericeus*)	VU
Tero (*Vanellus chilensis)*	NA
Catita común (*Myiopsitta monachus*)	NA
Loro hablador (*Amazona aestiva)*	NA
Urraca común (*Cyanocorax chrysops*)	NA
Zorzal blanco (*Turdus amaurochalinus*)	NA
Zorzal colorado (*Turdus rufiventris)*	NA
Naranjero *(Thraupis bonariensis)* **fig. 2**	NA
Celestino *(Thraupis sayaca)*	NA
Fueguero común *(Piranga flava)*	NA
Calandria común *(Mimus saturninus)*	NA
Calandria real *(Mimus triurus)*	NA
Brasita de fuego (*Coryphospingus cucullatus)*	NA
Chororó (*Taraba major*)	NA
Verdón *(Embernagra platensis)*	NA
Cardenal criollo *(Paroaria coronata)*	NA
Cardenilla *(Paroaria capitata)*	NA
Afrechero *(Sicalis flaveola)*	NA
Misto (*Sicalis luteola)*	NA
Pepitero de collar (*Saltator aurantiirostris*)	NA
Pepitero chico (*Saltatricula multicolor*)	NA
Pepitero gris (*Saltador caerulescens*)	NA
Reinamora (*Cyanocompsa brissonii)*	NA
Monterita cabeza negra (*Poospiza melanoleuca*)	NA
Cabecita negra (*Carduellis magellanica*)	NA
Corbatita común (*Sporophila caerulescens)*	NA
Corbatita domino (*Sporophila collaris)*	NA
Boyero negro *(Cacicus solitarius)*	NA
Boyero ala amarilla (*Cacicus chrysopterus*)	NA
Boyero alas canelas (*Icterus cayanensis*)	NA
Tordo renegrido *(Molothrus bonariensis*)	NA
Tordo de pico corto *(Molothrus rufoaxillaris*)	NA
Tordo músico (*Agelaioides badius*)	NA
Varillero congo (*Chrysomus ruficapillus*)	NA
Varillero negro (*Agelasticus cyanopus*)	NA
Varillero ala amarilla (*Agelasticus thilius*)	NA
Pecho colorado (*Sturnella superciliaris*)	NA
Pecho amarillo (*Pseudoleistes virescens*)	NA
Chopí *(Gnorimopsar chopi*)	NA

dad ambiental que significa el comercio de fauna silvestre. Crían las aves por su color y su canto.

La reglamentación en Santa Fe es muy clara con respecto a la caza y comercialización de fauna silvestre, dejando cada año en claro las especies que se pueden cazar y bajo qué condiciones se puedan comercializar.

El artículo 2 de la Ley Nº 4830 de la provincia de Santa Fe, define al acto de caza como *"todo arte o medio de buscar, perseguir, acosar o matar los animales de fauna silvestre, así como la colección de ciertos productos derivados de aquellos, tales como: plumas, huevos, nidos, etc."* . En esta misma ley el artículo 9 expresa que "*queda prohibida la caza de pájaros no declarados plaga por leyes u otras disposiciones nacionales y provinciales*", salvo aquellas que sean utilizados con fines científicos, técnicos, educativos o culturales, previa autorización de la Dirección General de Recursos Naturales.

El decreto Nº 4148 en el Capitulo 3, articulo 10, define que "*tienen carácter comercial los actos de caza de animales de la fauna silvestre, que en virtud de las especies sobre las que se efectúan, las artes utilizadas o la cantidad de especies capturadas, tienen por objeto obtener beneficios de la comercialización de los productos y subproductos así logrados".*

Por lo tanto, se encuentra prohibido por ley la caza de toda fauna silvestre menos aquellas que por resoluciones se encuentren permitidas por ser utilizadas en caza deportiva o por ser consideradas "plaga".

Regularmente se permite la caza de las siguientes aves: paloma torcaza (*Zenaida auriculata*), cotorra (*Myiopsitta monacha*), negrucho (*Molothrus bonariensis*), congo (*Chrysomus ruficapillus*); menos en los departamentos La Capital, Rosario y San Lorenzo.

Es destacable que la caza y comercio de aves se encuentre motivado por problemas de índole socioeconómicos, por lo tanto es necesario concientizar y crear un marco legal en este comercio para desarrollar una actividad productiva, rentable y sustentable, en el que todos sean beneficiados.

Aquí vemos que el comercio ilegal de aves no solo es una violación a las leyes, sino que también es un problema ambiental, donde las especies en peligro, y por lo tanto las más amenazadas, son las más perseguidas.

Algunas soluciones a este problema podrían ser: a) incentivar el mascotismo en otras aves como canarios, manones, etc.; b) aplicar las leyes existentes; c) las aves decomisadas deberían ser tratadas de modo adecuado para su posible liberación; d) proporcionar alternativas sustentables y viables a las personas de bajos recursos que viven de este negocio; crear un programa de educación ambiental para concienciar a la población sobre los riesgos ambientales que trae aparejado el comercio de fauna silvestre; e) denunciar a los acopiadores de aves silvestres.

Figura 2. Machos de naranjero *Thraupis bonariensis* (foto: M. Acosta).

Bibliografía citada

BERTONATTI C (1995) ¿Se puede conservar las aves silvestres vendiéndolas? *Nuestras Aves* 32: 7-9

BIRDLIFE INTERNATIONAL (2008) *Gubernatrix cristata*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 27 April 2009

DE LA PEÑA MR (1999) *Aves argentinas. Lista y distribución*. L.O.L.A. Buenos Aires

DE LA PEÑA MR (2006) *Lista y distribución de aves de la Provincia de Santa Fe y Entre Ríos*. L.O.L.A. Buenos Aires

HUDSON GE (1938) Historia de mi primer pájaro enjaulado. *Hornero* 7: 80-85

JIMÉNEZ I & CD CADENA (2004) Por qué no liberar animales silvestres decomisados. *Ornitología Colombiana* 32: 53-57

LÓPEZ-LANÚS B, P GRILLI, E COCONIER, AS DI GIÁCOMO Y R BANCHS (2008) *Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación.* Informe de Aves Argentinas /AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina.

LOYDI A (2008) Situación actual del comercio ilegal de aves en la ciudad de Bahía Blanca. *BioScriba* 1: 9-16

NAROSKY R Y P CANEVARI (2004) *100 aves argentinas*. Ed. Albatros. Buenos Aires

TRONCOSO F Y W NARANJO MAURY (2004) ¿Qué hacer con aves silvestres rescatadas, decomisadas y/o entregadas? El papel de los centros de atención y valoración. *Ornitología Colombiana* 32: 58-61

BIOLOGICA Naturaleza, Conservación & Sociedad
FORO DE DIVULGACIÓN | Año 2010 | N° 12 | 93-96 MUSEO PROV. CS. NAT. FLORENTINO AMEGHINO

INTERACCIONES BIOLÓGICAS: EL ROL DE LA COMUNICACIÓN QUÍMICA ENTRE PECES Y MICROCRUSTÁCEOS

MARÍA FLORENCIA GUTIÉRREZ

Becaria CONICET. Laboratorio de Zooplancton. Instituto Nacional de Limnología (CONICET- UNL). Ciudad Universitaria, (CP 3000) Santa Fe, Argentina. E-mail: flopigutierrez@hotmail.com

Resumen - La comunicación constituye una parte fundamental de la historia de todo ser vivo. En los ecosistemas acuáticos, la "comunicación química" (mediante la liberación y detección de sustancias llamadas infoquímicos) posee un rol protagónico, capaz de modificar las estrategias de los organismos para sobrevivir con éxito. Esto les permite dejar descendencia y mantener poblaciones estables en el ecosistema, a largo plazo. Un estudio en el laboratorio evalúa, en el contexto de las interacciones "depredador- presa", la capacidad de detección y estrategias adquiridas por copépodos (pequeños crustáceos de agua dulce) ante a la presencia de comunicadores químicos de peces. Los ajustes de estos organismos a lo largo del desarrollo demuestran la importancia de la comunicación química y su rol como fuerza selectiva en los ambientes acuáticos naturales.

La necesidad de permanecer en un ambiente, alimentarse, perpetuar y crecer implicó en todos los organismos, incluido el hombre, adquirir a lo largo de la evolución diversas formas de comunicación tanto con organismos de la misma especie como con el resto de los grupos biológicos. Así, la comunicación forma parte de la historia de todo ser vivo, tan importante, que ningún individuo sería capaz de sobrevivir sin interactuar de algún modo con el medio que lo rodea.

Entre los animales terrestres, las estrategias y mecanismos de comunicación son más intensamente estudiadas y difundidas que en otros grupos (Brönmark y Hansson, 2000). En ellos, es muy sencillo reconocer que las señales táctiles y visuales no son las únicas que median las interacciones. La audición y el olfato constituyen sentidos muy importantes y altamente eficaces tanto a nivel intra como interespecífico, siendo los mamíferos el ejemplo por excelencia. Sin embargo, en los ecosistemas acuáticos, estas últimas formas de comunicación son menos obvias y, por lo tanto, de mayor complejidad a la hora de ser estudiadas.

Durante los últimos años, numerosos científicos han llevado a cabo prolongadas investigaciones en diversos organismos acuáticos tratando de interpretar las estrategias adquiridas para sobrevivir con éxito y dejar descendencia en estos ambientes. Curiosamente, la "comunicación química" mostró tener un rol protagónico en este proceso, de la misma manera que el olfato lo tiene para los mamíferos.

Este tipo de comunicación se realiza mediante la liberación (por parte del organismo emisor) de sustancias químicas con valor informativo, comúnmente llamados *infoquímicos*. La producción de estas sustancias puede generarse en células especializadas para tal fin, o pueden ser productos de desecho como la orina o las heces. Se ha demostrado que cuando estos componentes son percibidos por sus pares, presas o depredadores, éstos manifiestan respuestas etológicas o fisiológicas diferentes según sea el caso. Por ejemplo: si un organismo sexualmente apto para reproducirse pudiera reconocer a distancia el "olor" de otro individuo de la misma especie, se facilitaría el encuentro y apareamiento. Detectar la madurez sexual de una hembra en el momento justo sería

Figura 1. Hembra adulta de *Notodiaptomus conifer* llevando el saco ovígero

Figura 2. Macho adulto de *Notodiaptomus conifer*. Longitud total: 1,5 (± 0,05) mm.

ventajoso en términos energéticos para los machos de una gran población. Percibir el "olor" de un posible depredador permitiría escapar mucho más rápidamente, y así se podrían nombrar varios ejemplos más.

Todas estas estrategias favorables, adquiridas a lo largo de la evolución, son las que ofrecen a los organismos acuáticos la capacidad de detectar o reconocer los *infoquímicos* específicos liberados en el agua, actuando como señales de alerta temprana. Mas aún, suelen resultar mucho más favorecidos aquellos organismos que luego de detectarlas, son capaces de desarrollar óptimas estrategias para lograr el mayor beneficio posible para su sobrevivencia, desarrollo y reproducción (Stearns, 1992). Es por ello y no por casualidad, que estas interacciones, particularmente las que comprometen la vida de los organismos, forman parte de las llamadas "carreras armamentísticas" en el contexto de los procesos co-evolutivos.

Señales de peligro entre organismos del plancton: Un estudio experimental

En los ecosistemas acuáticos, el zooplancton es una de las comunidades más complejas e importantes. Son eslabones clave en las redes tróficas y constituyen el principal alimento de peces, larvas de peces y algunos invertebrados acuáticos. Entre sus componentes, los copépodos son uno de los grupos más característicos y abundantes, aunque son los menos estudiados de esta comunidad.

Por ello, a partir de los actuales conocimientos sobre las señales químicas que median las interacciones depredador-presa, surgieron los siguientes interrogantes: ¿Los copépodos son capaces de detectar señales químicas liberadas por sus depredadores, los peces? ¿Cómo lo manifiestan a lo largo de su desarrollo? ¿Qué ventajas les ofrece esta capacidad? ¿Cuál es el límite de sensibilidad de estos pequeños organismos del plancton?

Para intentar responderlos se sometió a una especie endémica y común en nuestra región (*Notodiaptomus conifer*) (figura 1 y 2) a diferentes medios de cultivo conteniendo cinco concentraciones de *agua de peces.* Este medio fue obtenido acondicionando una pecera con agua y 20 madrecitas (*Cnesterodon decemmaculatus*) (figura 3), que fue mantenida en similares condiciones que los copépodos. Desde el momento de la eclosión de los huevos se realizó un seguimiento diario de las características del desarrollo y parámetros reproductivos de los copépodos, mediante lupa binocular y microscopio.

Los resultados indicaron que los organismos fueron capaces de reconocer los *infoquímicos* de los peces, y lo manifestaron con un desarrollo más rápido (figura 4), un menor tamaño corporal al alcanzar el estado adulto y modificaciones en la reproducción (tabla 1).

Estos ajustes a lo largo del ciclo de vida concuerdan con resultados obtenidos por otros autores, quienes encontraron una gran plasticidad fenotípica en cladóceros sometidos a la presencia de comunicadores químicos de peces (Stibor, 1992; Engelmayer, 1995).

Según los aportes de Beckerman *et al.* (2007) la reducción en el tiempo generacional y el tamaño corporal podría ser el resultado de mecanismos fisiológicos que actuaron durante el desarrollo. Estos mecanismos reflejan el patrón de alimentación de los depredadores vertebrados (las madrecitas en el caso que nos ocupa) (Reznick *et al.*, 2002, Riessen, 1999) y determinan la distribución de la energía disponible entre las diferentes actividades y/o estructuras corporales.

En el contexto de algunas hipótesis fisiológicas vigentes (Stearns, 1992) un desarrollo más rápido podría ser beneficioso, en la medida en que conduce a iniciar una reproducción precoz que también determina tiempos generacionales más breves. Esta tendencia registrada para acelerar el tiempo de la

primera fecundación, indica que probablemente los organismos sometidos al *agua de peces* conteniendo el *infoquímico*, frente al riesgo de ser depredados, aceleraron su tiempo generacional utilizando una estrategia que les permitió alcanzar más rápido el estadio adulto y dejar mayor descendencia en el menor tiempo posible.

Considerando el principio de asignación discutido por Sibly y Calow (1986), es probable que esta estrategia esté relacionada con una adecuada "administración" de los recursos energéticos disponibles. En este caso, cuando la presencia de un comunicador químico alertó sobre el peligro de ser consumidos, el óptimo balance fisiológico fue otorgar la mayor parte de los recursos energéticos a un desarrollo más rápido de sus estructuras reproductivas, eso sí, en detrimento de un menor tamaño (Lynch, 1980). Por otra parte, un tamaño corporal pequeño sería en sí mismo una estrategia beneficiosa a la hora de reducir la posibilidad de ser observados e ingeridos por depredadores visuales.

Debido a que la fecundación en los copépodos, al igual que en otros organismos planctónicos está mediada por comunicadores químicos (Yen *et al*, 1991), el bajo porcentaje de hembras fecundadas podría deberse, entre otras causas, a una alteración en la comunicación entre machos y hembras. Sin embargo, hoy se sabe que en los copépodos la copulación es un proceso altamente complejo. Ésta requiere no sólo compatibilidad morfológica sino también etológica, lo que conlleva un elevado gasto energético (Maier, 1995). Gasto que, como se señaló previamente, en una situación de riesgo debe ser eficientemente administrado; y mantener un estado alerta ante la posibilidad de ser consumidos implica, junto con una mayor tasa respiratoria, un enorme gasto energético.

Finalmente, algunos aspectos de la historia de vida fueron dependientes de la concentración del *agua de peces*, porque cuando la concentración del *infoquímico* aumentó, los cambios fueron cada vez más pronunciados. Esto ocurrió por ejemplo, con el tiempo en alcanzar la madurez sexual. Sin embargo, en otros casos, la sola presencia de *agua de peces* fue suficiente para determinar cambios, por ejemplo en el tiempo requerido para producir el primer saco ovígero.

Las sorprendentes estrategias comentadas en estos pequeños crustáceos frente a los *infoquímicos* de los peces, constituyen un ejemplo de la gran importancia de la comunicación química en los ambientes acuáticos naturales. Asimismo demuestran el protagonismo de las interacciones "depredador-presa" como fuerza selectiva, siendo capaces de modificar la estructura y dinámica de las poblaciones y de otros niveles de organización biológica, especialmente cuando las condiciones son adversas (por ejemplo por contaminación) o cuando las fluctuaciones ambientales son muy amplias (resultado del actual cambio climático).

Tabla 1. Los parámetros reproductivos (cantidad de hembras ovígeras de la población, número de huevos por hembra y el tiempo de formación del primer saco ovígero) se modificaron con la presencia del "agua de peces" conteniendo el comunicador químico.

Diluciones del "agua de peces" (%)	Hembras Ovigeras (%)	Huevos por hembra (promedio)	Tiempo de formación del saco ovígero (días)
100%	30	2.00 (±3.4) *	5.67(±0.5)*
50%	37.5	3.13 (±4.4)	6.67 (±1.5)
25 %	44.4	4.08 (±4.8)	5.5 (±2.3)*
12.5%	91.66	8.21 (±2.6)	4.46 (±2)*
6.25%	85.71	8.71 (±4.5)	5.83 (±2.2)*
0%	83.3	6.42 (±3.5)	9.9 (±2.3)

APORTES PARA UNA REFLEXIÓN FINAL

Hoy en día existe un amplio consenso en que las interacciones biológicas mediadas por comunicadores químicos constituyen una de las más eficientes para la mayoría de los seres vivos. Tan asombrosas e intrigantes son las estrategias adquiridas por los organismos interactuantes que actualmente existen numerosas y muy diversas líneas de investigación en torno a esta temática.

Por otra parte, mientras algunos científicos se abocan a estudiar con mayor profundidad y precisión la comunicación entre algunos seres vivos, otras áreas científicas y tecnológicas paralelamente compiten por construir artefactos, que nos permitan transmitir y recibir información, altamente

Figura 3. Ejemplares de *Cnesterodon decemmacculatus* ("madrecitas") utilizadas para las experiencias en laboratorio. Longitud total: 3,6 (± 0,6) cm.

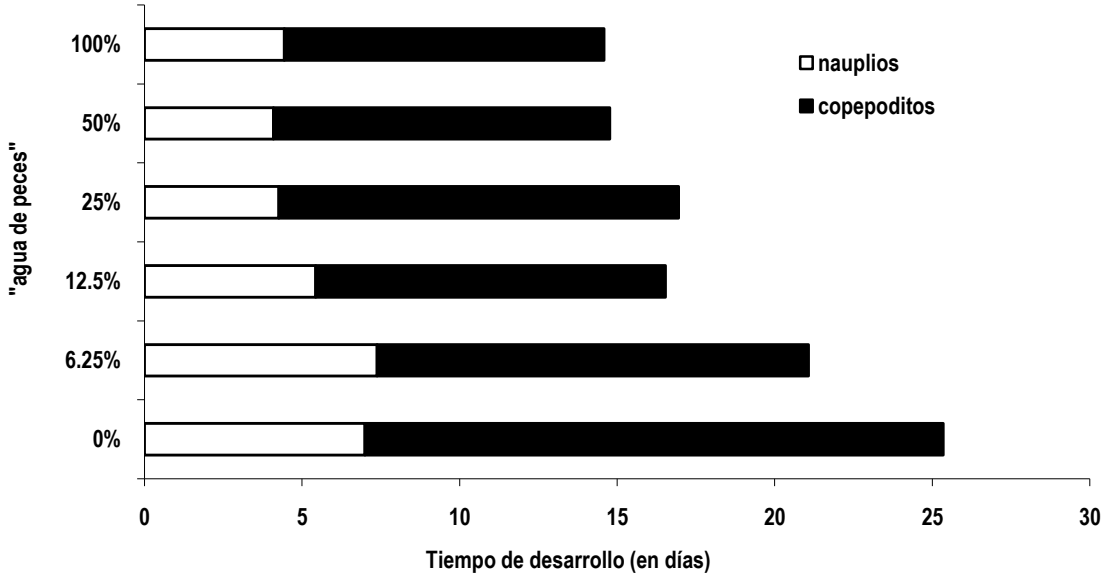


Figura 4. Los copépodos que crecieron en presencia del "agua de peces" tardaron un tiempo menor en desarrollarse. La figura muestra que el tiempo de desarrollo disminuyó con el aumento de las densidades de "agua de peces".

sofisticados y modernos. Así, paradójicamente, mientras los animales nos asombran con sus mecanismos naturales de interacción, nosotros requerimos medios cada vez más complejos para comunicarnos mejor, sin embargo muchas veces ocurre que nos entendemos menos…

Sería interesante que estos nuevos conocimientos sobre la comunicación natural entre los seres vivos nos aporten una mayor comprensión sobre el equilibrio en la naturaleza. Más aún, nos inviten a reflexionar sobre las propias interacciones no sólo entre los seres humanos, sino también con el mundo vivo que nos rodea.

Agradecimientos

La autora agradece a Andrés Pautasso por su revisión y valiosas sugerencias.

Bibliografía citada

BECKERMAN AP, KIESKI K & BAIRD DJ (2007) Behavioural versus physiological mediation of life history under predation risk. *Oecologia* 152: 335- 343

BRÖNMARK C Y HANSSON LA (2000) Chemical communication in aquatic systems: an introduction. *Oikos* 88:103-109

ENGELMAYER A (1995) Effects of predator-released chemicals on some life history parameters of Daphnia pulex. *Hydrobiologia* 307 (1-3): 203-206

LYNCH M (1980) The evolution of cladoceran life histories. *Q. Rev. Biol.* 55:23-42

MAIER G (1995) Mating frequency and interspecific matings in some freshwater cyclopoid copapods. *Oecologia* 101: 245-250

REZNICK D, BRYANT MJ & BASHEY F (2002) r- and K-selection revisited : in the role of population regulation in life-history evolution. *Ecology* 83: 1509-1520

SIBOR H (1992) Predator induced life- history shifts in a freshwater cladoceran. *Oecologia* 92: 162-165

STEARNS SC (1992) *The evolution of life histories*. Oxford Univerisity Press, Oxford, 249 pp

YEN J, SANDERSON B, STRICKLER, JR & OKUBO A (1991) Feeding currents and energy dissipation by *Euchaeta rimana*, a subtropical copepod. *Limnol Oceanogr* 36: 362-369

Glosario

***Co-evolución**:* cambio evolutivo recíproco que acontece en especies interactuantes y que está mediado por la selección natural.

***Endémica*:** refiere a especies o taxones biológicos que reencuentran restringidos exclusivamente a un determinado territorio o bioma.

Infoquímicos: sustancias que median las interacciones intra e interespecíficas. Provocan diversas respuestas fisiológicas o de comportamiento en los individuos involucrados. Se clasifican en feromonas y aleloquímicos.

Plasticidad fenotípica: refiere a la habilidad de un genotipo de expresar una gama de fenotipos en respuesta a las condiciones del ambiente en que vive.

Respuestas etológicas: respuestas o manifestaciones conductuales.

Tiempo generacional: refiere al tiempo promedio que pasa entre que nace un individuo y nace su descendencia.

Nota: El artículo científico original fue publicado en la revista *Journal of Plankton Research*. Cita completa: GUTIERREZ MF, PAGGI JC & GAGNETEN AM (2010) Fish infochemicals alter life cycle and growth of a calanoid copepod. *Journal of Plankton Research* 32 (1): 47-55

Esta sección tiene como fin el reporte de eventos de mortalidad u otros problemas de conservación que involucran especies de fauna categorizada como amenazada o cercana a la amenaza. Estos reportes a menudo tomados de forma oportunista, y que no pueden comunicarse en forma de artículos o comunicaciones son importantes divulgarlos y documentarlos.

REPTILES

UN EJEMPLAR DE TORTUGA TERRESTRE CHAQUEÑA (*CHELONOIDIS PETERSI*) ATROPELLADO Y OTROS EN VENTA EN SANTIAGO DEL ESTERO. *Categoría Nacional: Amenazada* – El 10 de enero de 2005 se encontró un ejemplar adulto de tortuga terrestre chaqueña atropellado (fotografía 1) sobre la Ruta Nacional N° 34, 7 km al Sur de Lugones (28,387551 S, 63,293910 O, provincia de Santiago del Estero). En el mismo día sobre la misma ruta, unos 10 km al Sur de Icaño (28,774942 S, 62,856708 O), se ofertaban a la venta alrededor de 40 ejemplares, 15 de ellos juveniles (fotografía 2). Todos los individuos estaban ubicados en pozos excavados en el suelo o dentro de neumáticos de camión y tapados con chapas – *Informe y fotos: Andrés A. Pautasso y Jimena Cazenave*

DECOMISO DE 150 TORTUGAS TERRESTRES CHAQUEÑAS (*CHELONOIDIS PETERSI*). *Categoría Nacional: Amenazada* - El miércoles 6 de enero de 2010 Gendarmería Nacional decomisó 150 ejemplares de tortuga terrestre chaqueña (*Chelonoidis petersi*), 20 de ellas juveniles, y una treintena de aves (fotografía 3). Las tortugas provenían de Santiago del Estero y eran transportadas ilegalmente por una persona que se disponía a hacen un transbordo en micro desde la ciudad de Rafaela (depto. Castellanos, pcia. de Santa Fe), donde se efectuó el decomiso, hacia Capital Federal (pcia. Buenos Aires) - *Informe y foto: Juan Martín Mastropaolo*

BOAS DE LAS VIZCACHERAS (*BOA CONSTRICTOR OCCIDENTALIS*) ATROPELLADAS EN SANTIAGO DEL ESTERO. *Categoría Nacional: Amenazada* - El dos de enero de 2005 se encontró un ejemplar adulto de boa de las vizcacheras atropellada sobre la Ruta Nacional N° 34, 45 km al Noroeste de Argentina (29,228729 S, 62,563220 O), provincia de Santiago del Estero (fotografía 4). En la misma fecha, sobre la Ruta Nacional N° 9 se halló otro ejemplar adulto atropellado unos 10 km al Sur de Termas de Río Hondo (27,555936 S, 64,779849 O) – *Informe y fotos: Andrés A. Pautasso y Jimena Cazenave*

ATROPELLAN UN EJEMPLAR DE YACARÉ OVERO (*CAIMAN LATIROSTRIS*) EN EL DEPARTAMENTO SAN JERÓNIMO, SANTA FE – *Categoría Nacional: Vulnerable* – El 3 de marzo de 2010 un vehículo atropelló a un ejemplar de yacaré overo (fotografía 5) en la ruta que une las localidades de Larrechea y Coronda (depto. San Jerónimo) – *Informe: http://www.ellitoral.com/*

AVES

EJEMPLAR DE MARTINETA COMÚN (*EUDROMIA ELEGANS*) EN LA RESERVA NATURAL MUNICIPAL EL DORADILLO, CHUBUT. *Categoría Nacional: Vulnerable* – El seis de enero de 2010 en la Ruta Provincial N° 42, en el Área Protegida Municipal El Doradillo (42,625305 S, 64,944943 O), provincia de Chubut, se encontró un ejemplar juvenil de martineta común atropellado por un vehículo. En el mismo sitio se observaron dos ejemplares adultos al costado de la ruta (fotografía 6) - *Informe y fotos: Andrés A. Pautasso y Jimena Cazenave.*

DECOMISO DE ÑANDÚES (*RHEA AMERICANA*) Y FEDERALES (*AMBLYRAMPHUS HOLOSERICEUS*) EN HUMBERTO PRIMO, PROVINCIA DE SANTA FE. *R. americana: Categoría Global: Cercano a la Amenaza - Categoría Nacional: Amenazada. – A. holosericeus: Categoría Nacional: Vulnerable* – A mediados de 2009 en la localidad de Humberto Primo, provincia de Santa Fe, se decomisaron dos ejemplares adultos de ñandú (fotografía 7) y cuatro federales (fotografía 8) que estaban mantenidos cautivos. Entre otros animales decomisados en el sitio estaban calancate cara roja, urracas chaqueñas, chiripepés cabeza parda, rey del bosque, pepitero de collar y boyeros ala amarilla – *Informe y fotos*: *Juan M. Mastropaolo y Daniel Chersich*.

DECOMISO DE 30 EJEMPLARES DE CAPUCHINO GARGANTA CAFÉ (*SPOROPHILA RUFICOLLIS*). *Categoría Global: Cercano a la Amenaza - Categoría Nacional: Vulnerable* - El 8 de noviembre de 2009 se decomisaron en la localidad de Recreo (depto. La Capital) 30 ejemplares machos de *Sporophila ruficollis* (fotografía 9). Los mismos no tenían origen conocido, formaban parte de un cargamento de 329 ejemplares de aves (2 carpinteros de los cardones *Melanerpes cactorum*, 8 zorzales colorados *Turdus rufiventris*, 80 mistos *Sicalis luteola*, 4 fueguero *Piranga flava*,

10 celestinos *Thraupis sayaca*, 130 cardenales *Paroaria coronata*, 15 naranjeros *Thraupis bonariensis* y 50 pepiteros de collar *Saltator aurantiirostris*) y tenían como destino la ciudad de Buenos Aires - *Informe y foto: Juan M. Mastropaolo y Martín R. de la Peña*

DECOMISO DE UN MACHO DE CARDENAL AMARILLO (*GUBERNATRIX CRISTATA*) Y UN FEDERAL (*AMBLYRAMPHUS HOLOSERICEUS*) EN ESPERANZA, SANTA FE. *G. cristata: Categoría Global: En Peligro - Categoría Nacional: En Peligro – A. holosericeus: Categoría Nacional: Vulnerable* – Un macho adulto de cardenal amarillo (fotografía 10) y otro de federal, fueron decomisados el 18 de octubre de 2009, mientras eran transportados por la Ruta Provincial N° 70, ciudad de Esperanza (depto. Las Colonias) junto con 20 ejemplares de cardenal común (*Paroaria coronata*), tres reinamora grande (*Cyanocompsa brisonii*), cuatro calandrias (*Mimus saturninus*), tres pepiteros de collar (*Saltator aurantiirostris*), un pepitero gris (*Saltator coerulescens*), cinco jilgueros (*Sicalis* sp.) – *Informe y fotos: Juan Martín Mastropaolo*

MAMÍFEROS

REPORTE DE DOS OSOS HORMIGUEROS GIGANTES Y UN OSO MELERO CAPTURADOS EN SANTIAGO DEL ESTERO (REPORTADO POR EL PROYECTO DE CONSERVACIÓN OSO HORMIGUERO ARTIS ZOO, HOLANDA – ZOOLÓGICO DE F. VARELA, ARGENTINA). *M. tidactyla - Categoría Global: Cercano a la Amenaza - Categoría Nacional: En Peligro / T. tetradactyla: Categoría Nacional: Cercano a la Amenaza* - El oso hormiguero mayor (*Myrmecophaga tridactyla*) es una especie amenazada en la República Argentina, sin embargo es considerablemente frecuente que se ofrezcan ejemplares a la venta en algunos pueblos, especialmente de las provincias de Santiago del Estero y Chaco. A mediados del mes de agosto del corriente en el Proyecto se recibió un llamado telefónico de una persona de Monte Maíz, provincia de Córdoba, para obtener información sobre la dieta para cachorros de oso hormiguero en cautiverio. Al ser interrogada la persona narró haber adquirido un ejemplar de la especie en la zona de Monte Quemado, Santiago del Estero. También comentó que en el lugar había además un ejemplar de oso melero (*Tamandua tetradactyla*) a la venta. Informado sobre la ilegalidad de comprar animales silvestres y del difícil cuidado y mantenimiento de estos animales decidió la entrega del ejemplar al Proyecto, lo que se realizó ante la autoridad policial, quien certificó el acto. Al ingresar el cachorro se encontraba con diarrea profusa, desnutrido y levemente deshidratado; hoy se recupera y se espera que en el futuro pueda ser reintroducido a la naturaleza (fotografía 11). Poco tiempo después los autores fueron informados por la Dra. Santillán Ger, del ingreso al zoológico de Santiago del Estero de un ejemplar adulto de la misma especie y proveniente de la misma zona con una fractura de miembro. Este fue derivado a la cuarentena de Conservation Land Trust para el tratamiento quirúrgico de la patología y su posterior reintroducción - *Informe y foto: Hans Van Weerd, Claudio Quagliata y Guillermo Pérez Jimeno*

DECOMISO DE MONOS CARAYÁ EN UN CIRCO. *Categoría propuesta para la provincia de Santa Fe: Amenazado* - El 14 de noviembre de 2009 en la localidad de Franck (depto. Las Colonias) se decomisaron junto a la comisaría 4 de dicha localidad, tres ejemplares de monos carayá (*Alouatta caraya*). Los ejemplares estaban cautivos en un circo de origen mendocino (fotografía 12). Con posterioridad fueron ingresados a la Estación Zoológica Experimental "Granja La Esmeralda" de Santa Fe - *Informe y foto: Juan Martín Mastropaolo*

EJEMPLAR DE ZORRINO PATAGÓNICO (*CONEPATUS HUMBOLDTII*) ATROPELLADO EN LA RESERVA PROVINCIAL PENÍNSULA VALDÉS. *Categoría Nacional: Cercano a la Amenaza* - El siete de enero de 2010 en el Istmo de Ameghino, Reserva Provincial Península Valdés, Ruta Provincial N° 2 (42,752367 S, 64,459950 O, provincia de Chubut) se encontró un ejemplar adulto atropellado sobre la ruta - *Informe: Andrés A. Pautasso y Jimena Cazenave*

AGUARÁ GUAZÚ (*CHRYSOCYON BRACHYURUS*) ATROPELLADO EN CORRIENTES. *Categoría Global: Cercano a la Amenaza - Categoría Nacional: En Peligro* - El 20 de noviembre de 2009 fue encontrado un ejemplar subadulto de aguará guazú (fotografía 13) atropellado sobre la Ruta Nacional N° 14 en cercanías de la localidad de Alvear, provincia de Corrientes - *Informe y foto: Carlos Figuerero*

AGUARÁ GUAZÚ (*CHRYSOCYON BRACHYURUS*) CAPTURADO EN COLONIA VIGNAUD, CÓRDOBA. *Categoría Global: Cercano a la Amenaza - Categoría Nacional: En Peligro* – En el mes de agosto de 2009 se encontró un ejemplar de aguará guazú en la localidad de Colonia Vignaud (pcia. de Córdoba) (fotografía 14). El mismo fue capturado y trasladado primero a la localidad de Morteros y luego al Zoológico de la Ciudad de Córdoba. La Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba decidió enviarlo a la Fundación Temaiken con fines de recuperarlo y reintroducirlo en la Reserva Natural Laguna Mar Chiquita – *Informe y foto: Gacetilla de*

Prensa de la Secretaría de Ambiente de la Provincia de Córdoba, 1 de septiembre de 2009.

EJEMPLAR DE AGUARÁ GUAZÚ (*CHRYSOCYON BRACHYURUS*) ATROPELLADO EN EL NORDESTE DE LA PROVINCIA DE CORRIENTES. *Categoría Global: Cercano a la Amenaza - Categoría Nacional: En Peligro* – El dos de diciembre de 2007 se halló un ejemplar adulto de aguará guazú atropellado sobre la Ruta Nacional N° 14, 52 km al Sur de la localidad de Santo Tomé, provincia de Corrientes (28,83864 S, 56,39067 O). El ambiente era un pastizal pastoreado, de un lado de la ruta con tacurúes y del otro sin ellos - *Informe: Vanina Raimondi y Andrés A. Pautasso*

AGUARÁ GUAZÚ (*CHRYSOCYON BRACHYURUS*) HALLADO EN PASO DE LA PATRIA, CORRIENTES. *Categoría Global: Cercano a la Amenaza - Categoría Nacional: En Peligro* - Hallaron un ejemplar adulto de aguará guazú dentro de una vivienda abandonada de Paso de la Patria, provincia de Corrientes, el 5 de diciembre de 2009. Según la fuente, "el animal, en excelente estado, está ahora depositado en sede policial - *Fuente: http://www.corrienteshoy.com/vernota.asp?id_noticia=45600*

DECOMISO DE UN CACHORRO DE PUMA (*PUMA CONCOLOR*) Y UN ADULTO DE GATO MONTÉS (*LEOPARDUS GEOFFROYI*) EN SARMIENTO, PROVINCIA DE SANTA FE. *P. concolor - Categoría Nacional: Cercano a la amenaza / L. geoffroyi: Categoría Global y Nacional: Cercano a la Amenaza* – en el mes de junio de 2009, tras una denuncia anónima, se decomisó un cachorro de puma (*Puma concolor*) (fotografía 15) y un ejemplar adulto de gato montés (*Oncifelis geoffroyi*) (fotografía 16) en la localidad de Sarmiento (depto. Las Colonias). El gato poseía un año de cautiverio y había sido colectado de joven en una cañada cercana a dicha localidad, mientras el puma tenía pocas semanas de haber sido colectado de la misma forma. El procedimiento incluyó una orden de allanamiento y acta de infracción a quien los poseía. Esto más un amplio despliegue policial y de medios de comunicación, centraron la atención sobre el tema en la comunidad local. Posteriormente los animales fueron considerados no aptos para ser liberados por ser el puma un cachorro, y el gato montés un adulto con permanencia de un año en cautiverio, con riesgo claro de transmitir patógenos a una potencial población receptora. Por esto se los confinó al cautiverio - *Informe y fotos: Juan M. Mastropaolo*

DECOMISO DE UN PUMA (*PUMA CONCOLOR*) Y UN COATÍ (*NASUA NASUA*) EN HUMBERTO PRIMO, PROVINCIA DE SANTA FE. *P. concolor - Categoría Nacional: Cercano a la amenaza / Nasua nasua: Categoría Nacional: Cercano a la Amenaza* – A mediados de 2009 en la localidad de Humberto Primo, provincia de Santa Fe, se decomisó una hembra juvenil de puma (fotografía 17) y un adulto de coatí (fotografía 18) que estaban mantenidos cautivos – *Informe y fotos*: *Juan M. Mastropaolo y Daniel Chersich*.

CUERO DE YAGUARETÉ (*PANTHERA ONCA*) DECOMISADO EN FORMOSA. *Categoría Global: Cercano a la Amenaza - Categoría Nacional: En Peligro* – En el mes de enero de 2010 personal de la Policía de Seguridad Aeroportuaria del Aeropuerto "El Pucú" de la ciudad de Formosa (fotografía 19), decomisó en esta estación aérea un cuero de Yaguareté que era transportado por una persona de origen chino y con ciudadanía argentina. El hecho ocurrió en un control rutinario de pre-embarque del vuelo Nº AR 1781 de la empresa Aerolíneas Argentinas y fue detectado mediante una máquina de rayos X. Enseguida se dio aviso a la Dirección de Registro, Control y Fiscalización del Ministerio de la Producción y Ambiente de la Provincia, lo que derivó en la intervención del juzgado federal de Formosa. El sujeto fue impedido de abordar el vuelo y quedó demorado, aunque posteriormente fue dejado en libertad – *Informe y fotos*: *http://www.redyaguarete.org.ar/legales/decomiso-chino.html*

CIERVO DE LOS PANTANOS (*BLASTOCERUS DICHOTOMUS*) ATROPELLADO EN CORRIENTES. *Categoría Global: Vulnerable - Categoría Nacional: En Peligro* - El 13 de diciembre de 2009 fue hallado en la Ruta Nacional N° 12, 40 km al Oeste de Ituzaingó (provincia de Corrientes) una hembra adulta de ciervo de los pantanos (fotografía 20) atropellada por un vehículo - *Informe y foto: Alfredo Alegre*

GUANACO (*LAMA GUANICOE*) POSIBLEMENTE ATROPELLADO EN CHUBUT. *Categoría Nacional: Cercano a la Amenaza* - El cinco de enero de 2010 en la Ruta Provincial N° 1, 18 km al Sur de la intersección con la Ruta Provincial N° 75 (43,938931 S, 65,405874 O, provincia de Chubut) se encontró un ejemplar adulto de guanaco (fotografía 21) aparentemente atropellado al costado de la ruta. El cráneo fue colectado y depositado en la colección del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino". - *Informe y foto: Andrés A. Pautasso y Jimena Cazenave*

1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

ÍNDICE DE AUTORES

ACOSTA, M - 90
ALMADA, MS - 61
ALVARADO, S - 7
ANTONIAZZI L - 7
BARENGO, E - 7
BELDOMENICO, P - 7
BRUNO, F – 69, 75, 78
CÁCERES, M - 17
CAPLLONCH, P - 48
CARUSO, N - 85
CASANAVE, E - 85
CATALDO, M - 69
CICCHINO, A - 55
CORREA, A – 7
COSTILLA, P - 85
EBERHARDT, MA - 81
ERRO, M - 75
FACCIOLI, V - 17
FANDIÑO, B - 81
FERRER, D – 69, 78
GUTIÉRREZ, MF - 93
LARDELLI, U - 78
LI PUMA, MC - 25
LUNA, H - 65
MANASSERO, M - 65
MANFREDI, C - 85
MANZOLI D – 7
MOLLO, N - 65
MORICI, A - 72
MOYANO WAGNER, E - 48
NAVAS, O - 69
OLIVERA, R – 69, 78
PANOZZO, L - 17
PAUTASSO, A – 7, 25, 71, 81
RAIMONDI, VB - 25
SOLER, L - 37
TURIENZO, P - 55
VITTAR, F - 17

SUGERENCIAS PARA LOS AUTORES

REVISTA BIOLOGICA
Naturaleza, Conservación & Sociedad

PRINCIPALES TEMAS DE INCUMBENCIA DE LA REVISTA

BIOLOGICA es una revista perteneciente al Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino", provincia de Santa Fe, Argentina. El objetivo de la publicación es divulgar artículos, informes técnicos y comunicaciones originales sobre temas de conservación de la naturaleza y sus recursos. Además, la revista cuenta con otras secciones de opinión, reseñas de naturaleza, conservación y sociedad, y reportes sobre fauna amenazada. Antes de enviar una contribución a la revista por favor lea detenidamente las Normas Editoriales, prestando atención a los tópicos que son de incumbencia de la revista.

Entre los principales temas que son de incumbencia de la revista están: revisión del estatus de especies amenazadas; invasiones biológicas; proyectos de conservación de fauna y flora amenazadas, manejo de flora y fauna; revisión de políticas de conservación; uso sustentable de los recursos naturales; manejo, problemas de conservación y biodiversidad de Áreas Naturales Protegidas (ANPs); impacto de perturbaciones antrópicas sobre organismos o ecosistemas (contaminación, obras de ingeniería, etc.); educación formal o no formal para la conservación, etc.

Sobre las ANPs, se consideran como tales las del dominio nacional, provincial, municipal, o privado (éste último en convenio con el estado nacional o provincial). Sugerimos que los artículos de las ANPs incluyan amenazas y avances en gestión. Los listados de especies de las ANPs son también bienvenidos, pero sugerimos en ese caso que se hagan comentarios adicionales sobre las especies o ecosistemas amenazados por ellas amparadas.

Se aceptan, además, contribuciones sobre áreas de importancia para la conservación, sobre todo aquellas señaladas en ejercicios nacionales o internacionales con criterios claros, por ejemplo: Áreas Valiosas de Pastizal (AVPs, Bilenca y Miñarro, 2004); Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAs/IBAs, Di Giácomo, 2005); Sitios Ramsar; áreas seleccionadas por la Evaluación Ecorregional del Gran Chaco Americano (TNC, 2005), etc. En cualquier caso, van las mismas sugerencias que para las ANPs.

Se aceptan también contribuciones que aporten al conocimiento de la historia natural de especies de fauna o flora, principalmente las amenazadas (*En Peligro Crítico, En Peligro, Vulnerable*), *Casi Amenazadas* o con *Datos Insuficientes* sea en la escala global o nacional-regional. Las contribuciones pueden referir a dieta, distribución, amenazas, etc. Las categorías de amenaza a escala global son aquellas que realiza la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), antes de enviar el artículo revisar la última versión de la Lista Roja de la UICN en <www.iucnredlist.org>. En cuanto a las categorías nacionales los autores deben usar para AVES a López-Lanús *et al.* (2008) "*Categorización de las Aves de la Argentina según su estado de conservación*" (DFS SAyDS/Aves Argentinas). Para ANFIBIOS y REPTILES seguir a Scrocchi *et al.* (2000) "*Categorización de los anfibios y reptiles de la República Argentina*" (Asociación Herpetológica Argentina). Para MAMÍFEROS se debe usar a Díaz y Ojeda (2000) "*Libro rojo para especies de mamíferos amenazadas de Argentina*" (Sociedad Argentina para el Estudio de Mamíferos). La categoría global y nacional debe estar citada en el artículo con su respectiva referencia bibliográfica.

CARACTERÍSTICAS DE LAS CONTRIBUCIONES

ARTÍCULOS

Son trabajos inéditos que los autores someten a revisión para ser publicados en la revista. El trabajo no debe haber sido enviado paralelamente a otra revista. El manuscrito debe contar con:

Autores - Debe incluirse nombre/s y apellido/s completos.

Filiación de los autores - De cada autor incluya: lugar de trabajo, dirección postal (incluyendo código postal), correo electrónico.

Resumen que contenga los principales aportes del artículo, con una extensión máxima de 250 palabras.

Palabras clave – Incluya 3 a 5 en lo posible diferentes a las del título del artículo.

Texto estructurado con Introducción, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión.

Citas bibliográficas - dentro del texto es necesario incluir la bibliografía que se emplea. Para dos autores debe ser citado por ejemplo, Manassero y Luna (2008) o (Manassero y Luna, 2008), cuando son más de dos autores: Manassero *et al.* (2008) o (Manassero y col., 2008).

Agradecimientos - queda a criterio de los autores incluir este apartado.

Bibliografía citada - BIOLOGICA acepta citas de diferentes fuentes siempre que sean corroborables. Cuando se citan congresos o reuniones, como así también literatura gris (informes de fundaciones, agencias de gobierno, etc.) los editores pueden llegar a solicitar a los autores el envío de esa bibliografía.

Las referencias deben ser citadas de la siguiente manera:

ARTÍCULOS - BARQUEZ RM (2004) Murciélagos (Chiroptera-Mamalia) de la Mesopotamia Argentina. *INSUGEO Miscelánea* 12: 369-378

LIBROS - DIAZ GB y RA OJEDA (2000) *Libro rojo para especies de mamíferos amenazadas de Argentina*. Sociedad Argentina para el estudio de los mamíferos (SAREM). 106 pp.

WEBS - BARQUEZ R & M DIAZ (2008) *Myotis ruber*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org. Downloaded on 31 December 2008.

INFORMES TÉCNICOS

Se trata de contribuciones técnicas, no necesariamente estructuradas como artículos científicos, y a menudo informes preliminares. Debe incluir resumen de 250 palabras como máximo. Para la Bibliografía citada ver "artículos".

COMUNICACIONES

Son contribuciones de corta extensión, no llevan resumen ni palabras clave. Puede ser estructurado con subtítulos si la extensión y el tema lo permiten. Para la Bibliografía citada ver "artículos".

FORO DE DIVULGACIÓN

Además de los artículos, informes técnicos y comunicaciones, la revista cuenta con una sección llamada *Foro de Divulgación*. Aquí se publican artículos de divulgación científica relacionada con temas de conservación. Se estimula a los investigadores que publican sus trabajos en revistas del extranjero y en otro idioma, a que adecúen una versión en español a modo de "divulgación" con el fin de que los artículos sean mejor empleados en la toma de decisiones políticas. La versión en español puede hacer foco en la discusión, conclusiones y la aplicabilidad de sus resultados en el manejo de recursos y/o la conservación de especies, y es recomendable citar en ese caso la versión original como fuente del artículo. En estos casos solicitamos a los autores a que desarrollen una discusión de sus resultados de modo que el lector no familiarizado pueda entenderlo sin inconvenientes, o que un administrador de recursos naturales pueda valorar los resultados de las investigaciones y su aplicabilidad en el manejo de recursos. Para la Bibliografía citada ver "artículos".

REPORTES SOBRE FAUNA AMENAZADA

Esta sección tiene como fin el reporte de eventos de mortalidad u otros problemas de conservación de fauna categorizada como amenazada o cercana a la amenaza. Aquí se reportan de manera breve eventos que el autor considera importantes divulgar con una extensión máxima de 500 palabras. La sección tiene la finalidad de documentar eventos que son importantes desde el punto de vista de la conservación de especies, pero que por no ser casos novedosos, ser hallazgos fortuitos o aislados no permiten ser presentados como comunicaciones. Las contribuciones en este sentido deben hacerse con un título corto y breve (ejemplo: "Decomiso de *Sporophila ruficollis* en Esperanza, Santa Fe) y un texto que cite la categoría global y nacional, y a continuación desarrolle la información, para agregar finalmente la lista de autor/es del reporte. Es importante documentar los hallazgos con fotografías las que deben ser remitidas a la revista junto con el texto (para tener un modelo ver la sección en este número).

RESEÑAS DE NATURALEZA, CONSERVACIÓN Y SOCIEDAD

Dedicado principalmente a ONGs ambientalistas y agencias de gobierno, para que divulguen acciones de conservación. La extensión máxima de las noticias es de 250 palabras.

OPINIÓN

Los autores que deseen opinar sobre un tema concerniente a los tópicos abordados en la revista pueden hacerlo en esta sección.

Periodicidad: semestral, editada en junio y diciembre.

Suscripción: la suscripción es anual y por dos números solicitar bases a revbiologica@yahoo.com.ar. Los autores reciben una versión en pdf de su artículo o comunicación y se les hace un descuento por la adquisición de ejemplares impresos.

Revisión de artículos y comunicaciones - Una vez recibidos por el director de la revista, los artículos son enviados a dos revisores externos. En caso que se considere necesario se les solicitará a los autores arreglos editoriales.

Imágenes - Las fotografías son muy bienvenidas, deberán ser enviadas como archivos adjuntos y no pegadas en el texto. Imágenes de gráficos de barras, etc. sí deben ser pegadas en el texto.

Apéndices - Si los autores lo consideran necesario, pueden elaborar un glosario para términos que no son usualmente manejados por lectores no especializados en determinada materia.

Envíos - Los artículos, comunicaciones, noticias y reportes sobre fauna amenazada, con las fotos adjuntas deben ser enviados por e-mail a:

Andrés A. Pautasso: andrespautasso@yahoo.com.ar

Con copia: revbiologica@yahoo.com.ar