

## BÚHOS DE ARGENTINA: ESTADO DE CONSERVACIÓN Y PRIORIDADES DE INVESTIGACIÓN

Ana Trejo <sup>1</sup>, María Susana Bó <sup>2</sup>, & Laura Biondi <sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> Centro Regional Bariloche, Universidad Nacional del Comahue, Quintral 1250, 8400 Bariloche, Argentina. *E-mail*: [ana.r.trejo@gmail.com](mailto:ana.r.trejo@gmail.com)

<sup>2</sup> Laboratorio de Vertebrados. Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Funes 3250, 7600 Mar del Plata, Argentina.

<sup>3</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, Funes 3250, 7600 Mar del Plata, Argentina.

**Resumen.** – En Argentina se han registrado 22 especies de búhos (Tytonidae y Strigidae). Los objetivos de este trabajo fueron identificar las regiones más importantes de Argentina para la conservación de los búhos, evaluar variables biológicas relevantes para establecer categorías de riesgo, y relacionar su estatus de conservación con su estado de conocimiento y uso de hábitat. En base a la riqueza de especies, especies en riesgo y especies con área de distribución restringida, las regiones de mayor importancia para la conservación de los Strigiformes son la Selva Paranaense y Yungas, seguidas por Chaco y Patagonia. Las especies prioritarias en cuanto a su conservación son aquellas que habitan los ambientes selváticos subtropicales. Para todas estas especies solo se tienen datos de distribución, mientras que las especies más estudiadas son las que se encuentran en las áreas de menor importancia para la conservación. Habiendo identificado las áreas y especies de alta prioridad, se proponen líneas prioritarias de investigación.

**Abstract.** – **Owls of Argentina: conservation status and research priorities.** – In Argentina, 22 owl species (Tytonidae and Strigidae) have been recorded. The aims of this work were to identify the most important regions for owls in the country; to determine biological variables for a risk assessment; and to relate their conservation status to the degree of knowledge and habitat use. Based on species richness and the occurrence of threatened and range-restricted species, the most important regions for owl conservation are the Selva Paranaense and Yungas, followed by Chaco and Patagonia. High priority species for conservation are all subtropical forest inhabitants. For all these species only distributional data is available, while the most studied species are found in areas of lesser importance for the conservation. Having identified the high priority areas and species for conservation, priority lines for research are proposed.

**Key words:** Owls, conservation, threats, ornithogeographic regions, Strigiforms.

### INTRODUCCIÓN

Argentina cubre un área de 2.800.000 km<sup>2</sup> y constituye una gran planicie bordeada en su sector oeste por la Cordillera de los Andes, con gran diversidad climática y ambiental. En Argentina se han registrado 22 especies de Strigiformes (Mazar Barnett & Pearman 2001),

que corresponden aproximadamente a la mitad de las especies registradas en América del Sur (44 especies; Remsen *et al.* 2011). A pesar de ser un grupo de gran importancia ecológica por ser depredadores tope, los Strigiformes son un grupo de rapaces poco conocido, dadas las dificultades inherentes a su modo de vida y a los ambientes en los que habitan. Ante esta realidad,

surge la necesidad de establecer prioridades de conservación claras y consistentes tanto para las áreas dentro de Argentina como para las especies particulares. Este trabajo tiene como objetivos: (1) identificar las regiones de importancia para los Strigiformes en Argentina; (2) determinar cuáles son las variables biológicas relevantes para establecer categorías de riesgo en el grupo; (3) determinar las especies prioritarias para futuras investigaciones; y (4) establecer líneas prioritarias de investigación considerando los resultados obtenidos en los anteriores objetivos.

## MÉTODOS

En este trabajo se consideran las 22 especies de Strigiformes reconocidas para Argentina por Mazar Barnett & Pearman (2001). En cuanto a la nomenclatura de las especies, se siguió a Remsen *et al.* (2011).

Para establecer las regiones de importancia para los Strigiformes se analizó la distribución de las especies en relación a las regiones ornitogeográficas consideradas por Mazar Barnett & Pearman (2001): Pampas (pastizales naturales húmedos, actualmente predominan los agroecosistemas); Sabanas Mesopotámicas (bosques xerófilos y en galería, pastizales y humedales); Selva Paranaense (selva subtropical); Chaco (bosques xerófilos, pastizales); Yungas (selva nublada subtropical); Prepuna, Puna y Altos Andes (desiertos y pastizales de altura); Desierto del Monte (matorrales); Patagonia (bosque templado andino y estepa, incluye Tierra del Fuego). Se jerarquizó cada una de estas regiones considerando seis variables (basadas parcialmente en Di Giacomo 2005): (1) Número de especies restringidas a una región ornitogeográfica; (2) Número de especies en riesgo a nivel nacional (López-Lanús *et al.* 2008), (3) Número de especies en riesgo a nivel global (IUCN 2011); (4) Número de especies con un área de distribución en Argentina basada en 5 o menos registros conocidos en los últimos 10 años (López-Lanús *et al.* 2008), (5) Número

de especies con un área de distribución a nivel global  $< 50.000 \text{ km}^2$  (Stattersfield *et al.* 1998), y (6) Número total de especies de Strigiformes presentes. Se asignó un puntaje a cada región, sumando los números obtenidos para cada variable. Los puntajes más altos corresponden a las regiones con mayor riesgo de conservación.

Para el análisis de la importancia de las variables biológicas en la asignación de los Strigiformes a grupo de riesgo se tomaron en cuenta aquellas utilizadas en la categorización de las aves argentinas en general (López-Lanús *et al.* 2008) Estas variables fueron (descripción completa y rango de puntajes en López-Lanús *et al.* 2008): Distribución continental (DICON); Distribución nacional (DINAC); Temporalidad (TEMP); Amplitud en el uso del hábitat (AUHA); Amplitud trófica (AMTRO); Potencial reproductivo (POTRE); Sensibilidad a cambios ambientales (SENS); Abundancia (ABUND); Singularidad taxonómica (SINTA); Acciones extractivas (ACETX); Tamaño corporal (TAM). Cada variable asume valores numéricos dentro de un rango determinado, con los valores más altos correspondiendo a la situación de mayor necesidad de conservación. La importancia de las variables fue examinada mediante un análisis de función discriminante (AFD), a partir del cual se evaluó el valor discriminante de dichas variables en cuanto al estatus de conservación de las especies (Manly 1986).

Por último, y con el objetivo de establecer las especies prioritarias para futuras investigaciones, se tomó en cuenta su estatus de conservación (según López-Lanús *et al.* 2008), el grado de conocimiento existente para cada una de ellas, su distribución nacional y uso de hábitat. Se realizó la revisión de 463 publicaciones (hasta 2011 inclusive) sobre los distintos aspectos de la distribución y biología de Strigiformes en Argentina. Tomando en cuenta esta base de datos, se asignó a cada especie un valor: (1) solo información sobre distribución; (2) solo información sobre dieta o reproducción; (3) información sobre dieta

y reproducción, con posibles aportes sobre otros temas (por ejemplo, comportamiento). También se las caracterizó en cuanto a la amplitud de su distribución nacional (en cuántas regiones ornitogeográficas se encuentran) y se le asignó un uso del hábitat según el siguiente criterio: Selvas subtropicales (S); Bosques templados o xerófilos y matorrales (B/M); Ambientes abiertos (A); Ambiente urbano (U).

## RESULTADOS

Según la riqueza de especies, el número de especies en riesgo y el número de especies con área de distribución restringida, las regiones más importantes para la conservación de los Strigiformes fueron las selvas subtropicales

(Paranaense y Yungas), seguidas por Chaco y Patagonia (Tabla 1).

En términos generales la discriminación de las especies de Strigiformes en grupos de estatus de conservación fue altamente significativa (Wilks' Lambda = 0,114;  $F = 7,33$ ,  $P < 0,001$ ), siendo DINAC (Lambda parcial = 0,588;  $F = 5,265$ ,  $P = 0,019$ ). Las variables: DICON (Lambda parcial = 0,508;  $F = 7,276$ ,  $P = 0,006$ ), ABUND (Lambda parcial = 0,596;  $F = 5,079$ ,  $P = 0,021$ ), y TAM (Lambda parcial = 0,796;  $F = 1,921$ ,  $P = 0,181$ ) fueron las que hicieron mayor contribución significativa a la distinción de las especies en los grupos analizados. Las primeras dos funciones canónicas resultantes del AFD dieron cuenta del 100% de la varianza total explicada (Tabla

TABLA 1. Distribución de búhos en las regiones ornitogeográficas de Argentina. Puntaje alcanzado por cada región según variables que caracterizan su importancia de conservación. A: Pampas; B: Sabanas Mesopotámicas; C: Selva Paranaense; D: Chaco; E: Yungas; F: Prepuna, Puna y Altos Andes; G: Desierto del Monte; H: Patagonia.

Variable	Región ornitogeográfica							
	A	B	C	D	E	F	G	H
Número de especies en riesgo a nivel global <sup>1</sup>	0	0	1	0	0	0	0	0
Número de especies en riesgo a nivel nacional <sup>2</sup>	0	0	7	2	2	0	0	1
Número de especies restringidas a una región ornitogeográfica <sup>3</sup>	0	0	5	0	2	0	0	2
Número de especies con $\leq 5$ registros en Argentina <sup>4</sup>	0	0	1	0	0	0	0	0
Número de especies con área de distribución global $< 50.000 \text{ km}^2$	0	0	0	0	1	0	0	0
Riqueza de especies de búhos	7	7	15	11	9	4	7	6
<b>Total</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>29</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>9</b>

<sup>1</sup> Número de especies en peligro crítico (CR), en peligro (EN) y vulnerables (VU) según IUCN (2001).

<sup>2</sup> Número de especies en peligro, amenazadas y vulnerables según López-Lanús *et al.* (2008).

<sup>3</sup> Según Mazar Barnett & Pearman (2001).

<sup>4</sup> Según López-Lanús *et al.* (2008).

2). Se puede observar en la Tabla 2, que las variables que más contribuyeron a la primera función fueron la DINAC y la ABUND. Las otras dos variables lo hicieron pero en menor grado. Sobre esta función los grupos que mejor se separaron fueron los no amenazados (NA) de los vulnerables (VU) y amenazados (AM) (Fig. 1). Las especies del grupo de los NA se caracterizaron por valores bajos del índice DINAC y ABUND, es decir, por altos valores reales. Opuestamente las especies de los dos grupos restantes, y principalmente las búhos del estatus AM, se distinguieron por presentar altos valores de dichas variables, lo que refleja bajas abundancias y reducida distribución nacional. La segunda función fue determinada principalmente por la variable DICON, y en menor medida por DINAC y TAM. Sobre esta función la principal separación ocurrió entre el grupo VU y el resto de los estatus. Dicho grupo se distinguió al presentar un alto valor de DICON, es decir, baja distribución continental, asociada con altos valores de TAM, que representa especies con bajos tamaños corporales.

La mayor parte de la información existente sobre los Strigiformes en Argentina, de acuerdo a las 463 publicaciones revisadas, trata sobre distribución de las especies (43,2%), sobre aspectos relacionados con la alimentación (32,4%), comportamiento, en su mayoría

observaciones de tipo oportunista (12,3%), y por último sobre biología reproductiva (7,1%). El 5% restante corresponde a discusiones de tipo taxonómico y de nomenclatura.

De las 22 especies de Strigiformes presentes en Argentina, 9 especies son consideradas en alguna categoría de riesgo (Tabla 3). Las 13 especies restantes fueron categorizadas como No Amenazadas. Solo existen datos de distribución para las especies en alguna categoría de riesgo (Amenazadas y Vulnerables), con la excepción de *S. rufipes* quien presenta mayor información biológica y ecológica. Asimismo, 6 (66,7%) tienen una distribución limitada a una sola región, 2 (*S. chacoensis* y *C. hubula*) se distribuyen en 2 regiones y solo una (*Asio stygius*) ocupa 3 regiones. Todas las especies en riesgo son típicas de selvas subtropicales y/o bosques templados o xerófilos, 66,6% exclusivas de selvas subtropicales.

En cuanto a las especies No Amenazadas, el 61,5% se distribuyen en 3 o más regiones. Del 53,8% se tiene un conocimiento de grado 3, de 15,4% de grado 2 y del 30,8% restante de grado 1. Todas estas especies escasamente conocidas son selváticas (excepto *P. perspicillata*, que también se distribuye en ambientes boscosos xerófilos).

Las especies con mayor conocimiento son 8 (Tabla 3). De estas, 7 están categorizadas

TABLA 2. Coeficientes estandarizados para las dos funciones canónicas, los autovalores para cada función, así como la proporción acumulada de la varianza (PAV) explicada por cada función.

Coeficientes estandarizados para cada función canónica		
	Función 1	Función 2
DI NAC	-1,01703	-0,635479
DI CON	0,37699	1,652561
ABUND	-0,65850	-0,576971
TAM	-0,32500	0,632148
Autovalores	3,13203	1,114981
PAV	0,73747	1,000000

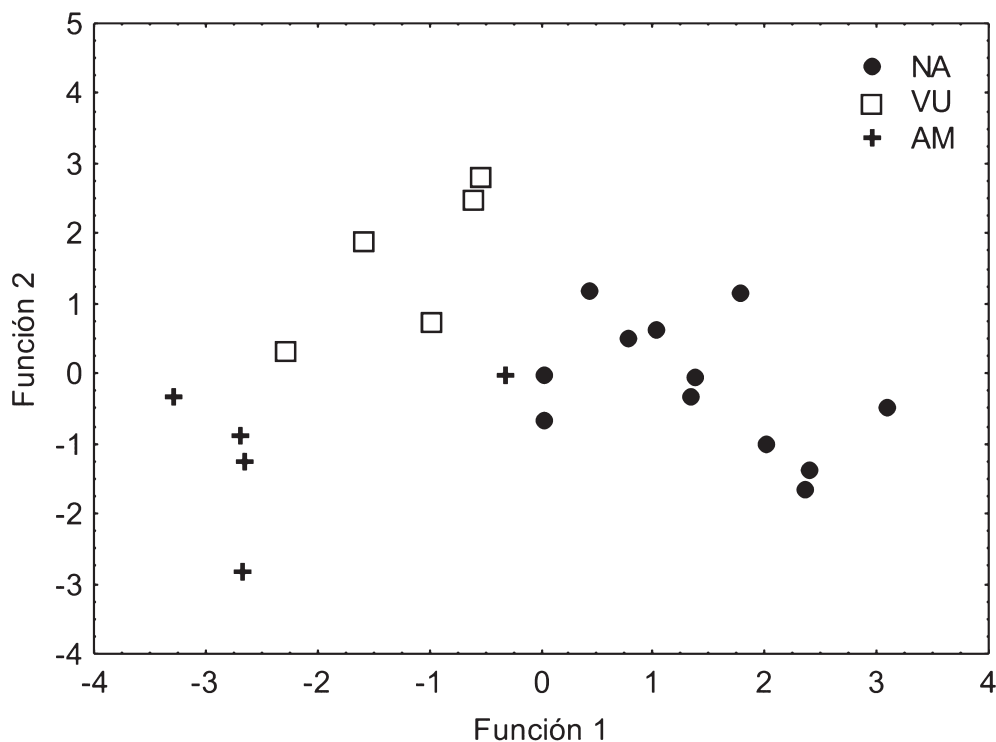


FIG. 1. Ejes canónicos para el análisis discriminante realizado sobre todas las especies de rapaces estudiadas. NA : especies no amenazadas, VU : vulnerables y AM : amenazadas.

como No Amenazadas (excepto *S. rufipes*). Solo 2 tienen distribución restringida a una sola región (las dos especies del bosque templado austral, *S. rufipes* y *G. nanum*). Una especie, *T. alba*, ocupa 4 tipos de hábitat, 3 especies ocupan 3 tipos de hábitat, 2 especies ocupan dos y 2 ocupan 1 hábitat.

## DISCUSIÓN

Las regiones de mayor importancia para la conservación de los Strigiformes, considerando los criterios de riqueza específica, endemismo, especies en riesgo y de área restringida, son la Selva Paranaense y Yungas, seguidas de cerca por Chaco. El Chaco es importante por la elevada riqueza de especies presentes (dado por su variedad de ambientes), aunque carece de

especies restringidas a esa región. En este sentido, el bosque templado cordillerano de la Patagonia es importante especialmente por la presencia de *S. rufipes* y *G. nanum*, endémicas de ese bioma y cuya responsabilidad de conservación recae solo sobre Argentina y Chile.

Los factores que mostraron mayor peso en la clasificación de los Strigiformes dentro de las distintas categorías de conservación fueron la distribución nacional y la abundancia. La importancia del primer factor apoya la idea de que las regiones con mayor número de especies con distribución restringida (las dos selvas subtropicales) son las que deben ser consideradas de prioridad para este grupo de aves.

De las 22 especies de búhos en Argentina, se consideran 9 en riesgo, y coincidentemente son las especies de las que se tiene poco o nulo

TABLA 3. Especies de Strigiformes presentes en Argentina (según Mazar Barnett y Pearman (2001). Se indican: Estatus de conservación (A : amenazadas; NA: no amenazadas; VU : vulnerables; López-Lanús *et al.* 2008); Número de regiones ornitogeográficas en que se encuentran (sobre un total de 8); Grado de conocimiento alcanzado (1 : solo información sobre distribución; 2 : solo información sobre dieta o reproducción; 3 : información sobre dieta y reproducción); Uso de hábitat: Selvas subtropicales (S), bosques templados o xerófilos y matorrales (B/M), ambientes abiertos (A), ambientes urbanos (U).

Espece	Estatus	No. regiones	Conocimiento	Hábitat
<i>Tyto alba</i>	NA	8	3	S-B/M-A-U
<i>Megascops choliba</i>	NA	6	3	S-B/M-U
<i>Megascops hoyi</i>	NA	1	1	S
<i>Megascops atricapilla</i>	VU	1	1	S
<i>Megascops sanctaecaterinae</i>	AM	1	1	S
<i>Bubo virginianus</i>	NA	3	2	B/M-A
<i>Bubo magellanicus*</i>	NA	4	2	B/M-A
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	NA	3	1	S-B/M
<i>Pulsatrix koeniswaldiana</i>	VU	1	1	S
<i>Strix hylophila</i>	VU	1	1	S
<i>Strix rufipes</i>	VU	1	3	B/M
<i>Strix chacoensis</i>	AM	2	1	B/M
<i>Ciccaba virgata</i>	AM	1	1	S
<i>Ciccaba huhula</i>	AM	2	1	S
<i>Glaucidium bolivianum</i>	NA	1	1	S
<i>Glaucidium brasilianum</i>	NA	6	3	S-B/M-U
<i>Glaucidium nanum</i>	NA	1	3	B/M-U
<i>Athene cunicularia</i>	NA	7	3	A-U
<i>Aegolius harrisii</i>	NA	2	1	S
<i>Pseudoscops clamator</i>	NA	4	3	S-B/M
<i>Asio stygius</i>	AM	3	1	S-B/M
<i>Asio flammeus</i>	NA	7	3	A

conocimiento. La totalidad de estas especies habitan selvas subtropicales y/o bosques templados o xerófilos. Estos ambientes presentan serios factores de riesgos que afectan la biodiversidad de los mismos. La deforestación por efecto del desmonte para ganadería y agricultura, el fuego y la explotación forestal, afectan principalmente las regiones del Chaco, Selva Paranaense y Yungas (Gasparri & Grau 2006, Bilenca *et al.* 2008). Los bosques patagónicos son probablemente una excepción, ya que poseen un buen estado general de conservación (por estar en gran parte protegidos por el Sistema de Parques Nacionales).

En este trabajo nos hemos centrado en las especies en riesgo, que son especialistas de selvas y/o bosques y de las cuales la ecología es poco conocida. No menos atención deben recibir las especies no amenazadas, sobre todo cuando presentan un alto grado de asociación a determinados ambientes. Es el caso de *A. flammeus*, que es una especie especialista en el uso de pastizales, y ha sufrido una marcada retracción en sus poblaciones en la zona de la pampa en el centro de Argentina, debido al avance de la agricultura (Bilenca *et al.* 2008, Codesido *et al.* 2011). Otras especies de ambientes abiertos, como *Athene cunicularia*, puede presentar sin embargo asociación con ambientes modificados, tanto con agroecosistemas (Filloly & Bellocq 2007) como con ambientes urbanos (Sánchez *et al.* 2008).

Si bien se ha avanzado sobre aspectos de la distribución de los Strigiformes (principalmente registros de presencia), falta información de base sobre la biología de la mayoría de las especies, la cual es imprescindible para establecer pautas adecuadas de conservación.

Un aspecto que aún no se ha abordado en Argentina son los estudios de tipo cuantitativo, e. g., estimaciones de abundancias y densidades de las poblaciones. Desconocemos las tendencias poblacionales de todas las especies, aun de aquellas que han sido más estudiadas, como *T. alba*. De particular importancia para

el establecimiento de medidas de manejo, un aspecto que debería trabajarse es el de las reacciones (tanto comportamentales como poblacionales) ante fenómenos naturales y antrópicos.

## AGRADECIMIENTOS

Las autoras desean agradecer especialmente a J. C. Chébez, recientemente desaparecido, por su permanente disposición a compartir sus inmensos conocimientos sobre la avifauna argentina. Este trabajo ha sido financiado parcialmente por el PICT-O 36901 (FONCyT).

## REFERENCIAS

- Bilenca, D., M. Codesido, & C. González Fischer. 2008. Cambios en la fauna pampeana. *Ciencia Hoy* 18: 8–17.
- Codesido, M., C. González-Fischer, & D. Bilenca. 2011. Distributional changes of landbird species in agroecosystems of central Argentina. *Condor* 113: 266–273.
- Di Giacomo, A. S. 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, Argentina.
- Filloly, J. & M. I. Bellocq. 2007. Respuesta de las aves rapaces al uso de la tierra: un enfoque regional. *Hornero* 22: 131–140.
- Gasparri, I. & R. Grau. 2006. Patrones regionales de deforestación en el subtropico argentino y su contexto ecológico y socio-económico. Pp. 442–446 *en* Brown, A., U. Martínez Ortiz, M. Acerbi, & J. Corcuera (eds), *La Situación Ambiental Argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires, Argentina.
- IUCN (International Union for the Conservation of Nature). 2011. IUCN Red List of Threatened Species, version 2011.1. Disponible de <http://www.iucn.redlist.org> [Consultado el 12 de agosto de 2011].

- López-Lanús, B., P. Grilli, E. Coconier, A. Di Giacomo, & R. Banchs. 2008. Categorización de las aves de la Argentina según su estado de conservación. *Aves Argentinas*/ A.O.P. y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. Buenos Aires, Argentina.
- Manly, B. F. J. 1986. *Multivariate statistical methods: a primer*. Chapman and Hall, New York, New York, USA.
- Mazar Barnett, J. & M. Pearman. 2001. *Lista comentada de las aves argentinas*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- Remsen, J. V., Jr., C. D. Cadena, A. Jaramillo, M. Nores, J. F. Pacheco, M. B. Robbins, T. S. Schulenberg, F. G. Stiles, D. F. Stotzy, & K. J. Zimer. 2011. A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union. Disponible de <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.html> [Consultado el 04 de febrero de 2011].
- Sánchez, K. B., A. I. Malizia, & M. S. Bó. 2008. Trophic ecology of the Burrowing Owl (*Athene cunicularia*) in urban environments of Mar Chiquita Biosphere Reserve (Buenos Aires Province, Argentina). *Ornitol. Neotrop.* 19: 71–80.
- Stattersfield, A. J., M. J. Crosby, A. J. Long, & D. C. Wege. 1998. *Endemic bird areas of the world, priorities for Biodiversity Conservation*. BirdLife Conservation Serie 7. BirdLife International, Cambridge, UK.