

RIQUEZA Y COMPOSICIÓN DE ESPECIES DE AVES RAPACES (FALCONIFORMES Y STRIGIFORMES) DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES, ARGENTINA

MARCELO CAVICCHIA¹ Y GABRIELA VERÓNICA GARCÍA²

¹ Delegación Regional NEA, Administración de Parques Nacionales. Av. Tres Fronteras 183, N3370AWB Puerto Iguazú, Misiones, Argentina. mcavicchia@apn.gov.ar

² Instituto de Biología Subtropical (IBS), Sede Iguazú, Universidad Nacional de Misiones. Bertoni 85, N3370AIA Puerto Iguazú, Misiones, Argentina.

RESUMEN.— Se realizaron relevamientos para estimar la riqueza y composición de la comunidad de aves rapaces de la ciudad de Buenos Aires. Se registraron 21 especies, siendo la familia Accipitridae la más abundante, seguida por Strigidae y Falconidae. Todas las especies fueron observadas en espacios verdes, indicando una afinidad general por los ambientes naturales o seminaturales. Algunas especies fueron también observadas haciendo uso de áreas edificadas o densamente edificadas. Los falcónidos constituyeron el grupo más tolerante a la urbanización. *Falco sparverius* y *Glaucidium brasilianum*, que nidifican en huecos y consumen presas pequeñas, fueron frecuentes en la ciudad y pueden ser consideradas como colonizadoras exitosas.

PALABRAS CLAVE: aves rapaces, ecología urbana, espacios verdes, Falconidae.

ABSTRACT. SPECIES RICHNESS AND COMPOSITION OF RAPTORS (FALCONIFORMES AND STRIGIFORMES) OF BUENOS AIRES CITY, ARGENTINA.— We carried out field surveys in order to estimate species richness and composition of the raptor community in Buenos Aires City. We recorded 21 species, most of them belonging to Accipitridae, followed by Strigidae and Falconidae. All of the species were observed using green spaces, indicating a general affinity for natural or semi-natural environments. Some species were also observed using built-up areas and densely built-up areas. Falconidae was the group more tolerant to urbanization. *Falco sparverius* and *Glaucidium brasilianum*, which nest in tree hollows and fed on small preys, were frequent in the city and can be considered successful urban species.

KEY WORDS: Falconidae, green spaces, raptors, urban ecology.

Recibido 14 diciembre 2011, aceptado 26 junio 2012

Las ciudades constituyen la máxima expresión de un ambiente natural modificado por el hombre y sus actividades (Marzluff et al. 2001, Daniele et al. 2006). Se trata de un ecosistema altamente dinámico caracterizado, en general, por un alto nivel de heterogeneidad compuesto por un entramado de edificios, casas, parques y jardines (McDonnell y Pickett 1990, Clergeau et al. 1998, Savard et al. 2000). Sumado a este mosaico de ambientes, las ciudades presentan ciertas características que favorecen el acercamiento de la fauna silvestre, permitiendo incluso que ciertas especies, particularmente aves, se adapten a la vida urbana (Gomis Martín 1999, Grilli et al. 2007, Haene et al. 2008). Entre estas características se destacan la oferta de alimento, la baja competencia por recursos, el bajo número de

predadores y los sitios para nidificar (Leveau y Leveau 2004, Shochat et al. 2004, Chace y Walsh 2006). Este fenómeno resulta interesante en tiempos en que el hombre avanza cada vez más sobre las áreas naturales, aumentando aceleradamente las superficies alteradas (Clergeau et al. 1998, McKinney 2002, Pavez et al. 2010). Esto ha motivado, durante los últimos años, el desarrollo de una gran cantidad de estudios en los que se analizan el uso de hábitat, el éxito reproductivo, las relaciones tróficas y el estado sanitario de distintas especies de fauna silvestre en ambientes urbanos, suburbanos y rurales (e.g., Marzluff et al. 2001, Roth y Lima 2003, Faeth et al. 2005, Chace y Walsh 2006, Mannan et al. 2008), aportando información de base para planificadores y gestores (Savard et al. 2000, McKinney 2002, Pautasso 2007).

La capacidad de las especies para adaptarse a los cambios en las condiciones de su entorno natural está determinada por características propias de su comportamiento, los hábitos de alimentación y reproducción, y también por el grado de variabilidad genotípica y fenotípica (Sánchez-Rodríguez 2007). Se ha demostrado que algunas aves rapaces se han habituado a vivir en las ciudades (Berry et al. 1998, Jaksic et al. 2001, Roth y Lima 2003, Chace y Walsh 2006) y que para algunas poblaciones las ciudades pueden proveer hábitats de alta calidad (Chace y Walsh 2006, Mannan et al. 2008). Además, la presencia de aves, insectos y roedores (Leveau y Leveau 2004, Faggi y Perepelizin 2006, Cavia et al. 2009), principales presas de las rapaces (e.g., Massoia 1985, Bargo 1987, Bellocq 1990, Biondi et al. 2005, Bó et al. 2007), favorecen su establecimiento en el ámbito urbano.

En Argentina, las aves rapaces han sido objeto de una gran variedad de estudios relacionados a la biología general de las especies y a distintos aspectos ecológicos como la dinámica poblacional (e.g., Canavelli et al. 2003), los hábitos de alimentación y técnicas de caza (e.g., Canavelli et al. 2001, Leveau et al. 2002, Sarasola et al. 2003) o los patrones de distribución y abundancia en ambientes naturales (e.g., Gelain et al. 2001, Romano et al. 2002). Sin embargo, pocos estudios se han enfocado en su ecología en ambientes urbanos (Bellocq et al. 2008). Considerando que en la ciudad de Buenos Aires no se han realizado hasta el momento estudios sobre la comunidad de aves rapaces, el objetivo de este trabajo es realizar un análisis descriptivo de la composición y la riqueza de especies de esta comunidad y brindar datos acerca de la presencia estacional, la afinidad por el tipo de hábitat y la nidificación.

MÉTODOS

El área de estudio comprendió a la ciudad de Buenos Aires, con una superficie de 203 km² y casi tres millones de habitantes (INDEC 2011). El clima es templado-cálido con lluvias todo el año. La precipitación promedio anual es de 1114 mm y la temperatura promedio anual es de 17 °C. La ciudad está rodeada por 24 partidos que conforman el conurbano bonaerense, donde se concentra cerca del 40% de la población total de Argen-

tina. Esta área, situada en la costa del Río de la Plata, se extiende sobre la Pampa Ondulada, una porción de la llanura pampeana que se ubica sobre un terreno suavemente ondulado (Soriano 1991, Matteucci et al. 1999). La vegetación original y característica de la región es el pastizal templado con predominancia de gramíneas (e.g., de los géneros *Stipa*, *Piptochaetium*, *Bromus*, *Aristida*, *Setaria* y *Melica*), considerado como uno de los ambientes naturales con mayor riesgo de desaparición en Argentina (Bilenca y Miñarro 2004, Viglizzo et al. 2006). Otras comunidades de plantas presentes en la región responden a condiciones locales particulares (e.g., pajonales, talaes, matorral ribereño, selva en galería), todas con una alta biodiversidad (Burkart et al. 1999). Estos ambientes han sido considerablemente modificados, siendo reemplazados inicialmente por agroecosistemas (Bilenca y Miñarro 2004) y posteriormente, con el crecimiento de la población, por un paisaje urbano (Matteucci et al. 1999, Morello et al. 2000). En la actualidad, el paisaje de la ciudad de Buenos Aires consiste en una matriz de edificios y calles pavimentadas dentro de la cual forman parches los parques y espacios verdes (Matteucci et al. 1999, Cavia et al. 2009). Estos espacios verdes están constituidos por pequeñas plazas y parques con superficie de hormigón, altamente homogéneos en cuanto a la estructura del hábitat. En general, fueron diseñados siguiendo un concepto estético y urbanístico antiguo (Rivera y Galiussi 2002). Sin embargo, algunos espacios verdes, como los lagos de Palermo o el Parque Roca, mantienen una estructura más heterogénea, incorporando ambientes acuáticos que favorecen una mayor riqueza de especies (Faggi y Perepelizin 2006).

Se realizaron observaciones no sistemáticas entre enero de 2003 y marzo de 2006 con el fin de determinar la riqueza y distribución de las aves rapaces dentro de los límites de la ciudad de Buenos Aires. Se contó con la participación de 35 observadores entrenados aficionados a las aves rapaces. Las observaciones fueron de carácter ocasional y estuvieron restringidas a los sitios frecuentados por los observadores. Debido a esto, se registraron muy pocas observaciones en el suroeste de la ciudad, especialmente en el Parque Roca y el Autódromo. Esta información se complementó con datos bibliográficos (Montaldo y Claver 1986, Narosky et al. 1996, Zelaya y

Pérez 1998, Narosky y Henschke 2005). En cada observación se registró la especie, fecha y horario, sitio de avistamiento, comportamiento, cantidad de individuos, sexo y edad (en los casos que fue posible; e.g., en especies con dimorfismo sexual en adultos y dicromatismo entre pichones y adultos). Cuando las observaciones se repetían en un mismo sitio se relevó con el objetivo de identificar dormitorios o nidos, obteniéndose información adicional.

Cada especie fue asignada a una categoría de abundancia que expresa la posibilidad de detección de la especie, visual o auditivamente, por parte de un observador entrenado dentro de los límites de la ciudad (Pugnali y Chamorro 2006). Las categorías utilizadas fueron: accidental (especie registrada ocasionalmente que está fuera de su distribución geográfica habitual o conocida; incluye migrantes extraordinarios y aves extraviadas), rara (registro esporádico de pocos individuos, aún estando dentro de su distribución conocida), escasa (especie con pocas posibilidades de ser detectada debido a su baja densidad poblacional o por tener hábitos esquivos, o bien por ser migrante irregular), frecuente (especie residente o migrante regular, aunque no se la detecta en todas las visitas), común (especie residente o migrante regular detectable en casi todas las visitas) y abundante (especie residente o migrante regular detectable en casi todas las visitas, para la cual se observan decenas o centenas de individuos). La estacionalidad de cada especie fue caracterizada usando las categorías de Pugnali y Chamorro (2006) y Narosky e Yzurieta (1987): residente (se la observa todo el año en forma regular), residente parcial (se la observa todo el año aunque con variaciones estacionales en su abundancia), migrante boreal (nidifica en el Hemisferio Norte y está presente en el verano), migrante austral (nidifica en el Hemisferio Sur y migra hacia el norte durante el invierno), ocasional (presenta pocos registros esporádicos sin una periodicidad anual o estacional definida) e incierta (se carece de información). Para las especies que contaron con pocas observaciones en la ciudad, la estacionalidad fue obtenida a partir de la bibliografía. La especie fue considerada nidificante cuando la nidificación fue registrada por observación directa (detección del nido con pichones, huevos o adultos incubando, de adultos trans-

portando alimento al nido o alimentando volantones) y probablemente nidificante cuando no fue registrada pero se la considera como tal en la bibliografía (Trejo 2007).

Para describir la afinidad de las especies con la estructura del paisaje urbano se caracterizó la ciudad en base al grado de edificación definiendo tres ambientes: espacios verdes (reserva natural, parques y plazas), áreas edificadas (barrios residenciales con jardín) y áreas densamente edificadas (barrios donde se concentra la mayor actividad comercial y la edificación vertical). Se consideró que una especie tenía afinidad por un ambiente cuando se la registró allí posada, alimentándose, pernoctando o nidificando.

RESULTADOS

En la ciudad de Buenos Aires se han registrado hasta el momento 28 especies de aves rapaces (Montaldo y Claver 1986, Narosky et al. 1996, Zelaya y Pérez 1998, Narosky y Henschke 2005, Pugnali y Chamorro 2006). En este trabajo se registraron 21 especies (75%), documentándose por primera vez la presencia de *Ictinia plumbea*, especie que cuenta con escasos registros en la provincia de Buenos Aires (Roesler 2001). La familia Accipitridae contó con la mayor riqueza de especies, seguida por Strigidae y Falconidae (Tabla 1). Teniendo en cuenta el número total de especies registradas por familia para la provincia de Buenos Aires (Narosky y Di Giacomo 1993), los estrígidos fueron el grupo mejor representado, habiéndose registrado el 100% de las especies, seguido por los falcónidos (83%) y, por último, los accipítridos (56%). Entre las especies citadas para la ciudad de Buenos Aires pero no registradas en este trabajo se encuentran *Cathartes aura*, *Coragyps atratus*, *Geranoaetus melanoleucus*, *Buteo polyosoma*, *Buteo swainsoni*, *Buteo albicaudatus*, *Buteogallus urubitinga* y *Pandion haliaetus*.

Las especies observadas con mayor frecuencia fueron *Polyborus plancus*, *Milvago chimango*, *Falco sparverius*, *Falco peregrinus*, *Parabuteo unicinctus*, *Buteo magnirostris* y *Glaucidium brasilianum* (Tabla 1). *Rostrhamus sociabilis* tuvo una baja frecuencia pero durante el período estival se observaron grandes bandadas. *Falco peregrinus* e *Ictinia plumbea* fueron observadas exclusivamente durante el período estival, mientras que *Circus cinereus* solo fue registrada

Tabla 1. Especies de aves rapaces registradas en la ciudad de Buenos Aires, Argentina. Para cada especie se muestra la categoría de abundancia, su estacionalidad, los ambientes por los que tiene afinidad y si nidifica en la ciudad.

	Abundancia	Estacionalidad	Ambiente ^a	Reproducción ^b
Accipitridae				
<i>Elanus leucurus</i>	Escasa	Ocasional	V	PN
<i>Ictinia plumbea</i>	Accidental	Migrante Austral	V	
<i>Parabuteo unicinctus</i>	Frecuente	Residente	V, E	N
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Frecuente	Residente parcial	V	
<i>Circus buffoni</i>	Rara	Residente parcial	V	PN
<i>Circus cinereus</i>	Rara	Ocasional	V	
<i>Accipiter erythronemius</i>	Rara	Residente parcial	V	
<i>Buteo magnirostris</i>	Frecuente	Residente	E, V	N
<i>Buteogallus meridionalis</i>	Accidental	Ocasional	V	
Falconidae				
<i>Polyborus plancus</i>	Común	Residente	D, E, V	N
<i>Milvago chimango</i>	Común	Residente	D, E, V	PN
<i>Falco peregrinus</i>	Frecuente	Migrante Boreal	D, E, V	
<i>Falco femoralis</i>	Rara	Residente parcial	E, V	
<i>Falco sparverius</i>	Común	Residente	D, E, V	N
Tytonidae				
<i>Tyto alba</i>	Escasa	Residente	V, E	PN
Strigidae				
<i>Bubo virginianus</i>	Accidental	Ocasional	V	
<i>Asio clamator</i>	Rara	Residente parcial	V	PN
<i>Asio flammeus</i>	Rara	Incierta	V	
<i>Athene cunicularia</i>	Rara	Residente parcial	V	PN
<i>Otus choliba</i>	Rara	Incierta	V	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Frecuente	Residente	E, V	N

^a V: espacios verdes, E: áreas edificadas, D: áreas densamente edificadas.

^b PN: probable nidificante, N: nidificante.

en el período invernal. Ninguna especie pudo ser categorizada como abundante.

Las 21 especies fueron observadas en espacios verdes, indicando una afinidad general por los ambientes naturales o seminaturales (Tabla 1). El 57% de las especies, casi todas ellas raras o accidentales, fueron observadas exclusivamente en los espacios verdes. Las especies frecuentes o comunes fueron también observadas haciendo uso de áreas edificadas o densamente edificadas (Tabla 1). Todos los falcónidos fueron observados en estas áreas, el 28% de las especies de Tytonidae y Strigidae y el 22% de los accipitridos. El 43% de las especies fueron registradas posadas, alimentándose, pernoctando o nidificando en las áreas edificadas o densamente edificadas (Tabla 2).

Se pudo constatar mediante observación directa la nidificación de 5 de las 11 especies para las cuales se ha reportado que se reproducen en la ciudad de Buenos Aires (Tabla 1). *Falco sparverius* fue la única especie observada nidificando en áreas densamente edificadas, mientras que *Buteo magnirostris* fue observada en áreas edificadas y *Parabuteo unicinctus*, *Polyborus plancus* y *Glaucidium brasilianum* nidificaron en espacios verdes (Tabla 2).

DISCUSIÓN

En este trabajo se registraron el 75% de las especies de aves rapaces citadas previamente para la ciudad de Buenos Aires. Esto puede deberse a que no se relevó la totalidad de la ciudad, quedando subrepresentado el suroeste

Tabla 2. Comportamientos observados en las aves rapaces registradas en la ciudad de Buenos Aires, Argentina, en los distintos ambientes. D: áreas densamente edificadas, E: áreas edificadas, V: espacios verdes.

	En vuelo			Posada			Alimentándose			Pernoctando			Nidificando		
	D	E	V	D	E	V	D	E	V	D	E	V	D	E	V
<i>Elanus leucurus</i>		x	x			x			x						
<i>Ictinia plumbea</i>		x													
<i>Parabuteo unicinctus</i>		x	x			x		x	x			x			x
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	x	x	x			x			x						
<i>Circus buffoni</i>			x						x						
<i>Circus cinereus</i>			x												
<i>Accipiter erythronemius</i>			x												
<i>Buteo magnirostris</i>		x	x		x	x		x	x		x	x		x	x
<i>Buteogallus meridionalis</i>						x									
<i>Polyborus plancus</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x
<i>Milvago chimango</i>	x	x	x	x	x	x	x		x			x			
<i>Falco peregrinus</i>	x	x	x	x		x	x		x	x					
<i>Falco femoralis</i>		x	x		x	x									
<i>Falco sparverius</i>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x
<i>Tyto alba</i>	x		x		x	x			x			x			
<i>Bubo virginianus</i>						x									
<i>Asio clamator</i>						x			x			x			
<i>Asio flammeus</i>			x			x			x			x			
<i>Athene cunicularia</i>						x									
<i>Otus choliba</i>						x			x			x			
<i>Glaucidium brasilianum</i>		x	x		x	x		x	x			x			x

(Parque Roca y Autódromo), que representa un 30% de la ciudad. Las especies no registradas son consideradas accidentales, raras u ocasionales (i.e., tienen una baja probabilidad de observación). También debe ser tenido en cuenta que desde los primeros registros hasta la actualidad la ciudad ha cambiado su fisonomía (Matteucci et al. 1999, Morello et al. 2000) pudiendo esto haber favorecido a algunas especies y perjudicado a otras. *Ictinia plumbea*, registrada por primera vez para la ciudad de Buenos Aires, fue observada una única vez y en vuelo, sugiriendo que estaría migrando o realizando un desplazamiento hacia otra área, por lo que no se la podría considerar como una especie urbana.

Los espacios verdes cumplen un rol importante y fundamental en el mantenimiento de la biodiversidad de una ciudad (Gavareski 1976, Jokimäki 1999, González Oreja et al. 2007). Si bien varias especies de aves rapaces

se han habituado al ambiente urbano, la presencia de muchas de ellas depende de los espacios naturales o seminaturales. En Buenos Aires, la presencia de muchas especies estuvo asociada a los espacios verdes de la ciudad. *Elanus leucurus*, *Buteogallus meridionalis*, *Rostrhamus sociabilis*, *Circus buffoni*, *Circus cinereus*, *Accipiter erythronemius*, *Bubo virginianus*, *Asio clamator*, *Asio flammeus*, *Otus choliba* y *Athene cunicularia* fueron observadas en muy pocas oportunidades y solo en espacios verdes de gran superficie (e.g., Reserva Ecológica Costanera Sur, Agronomía), probablemente debido a que las rapaces de mayor tamaño y con áreas de acción grande son afectadas negativamente por la reducción del hábitat y la fragmentación que caracteriza a las ciudades (Chace y Walsh 2006).

La oferta de alimento en la ciudad es abundante y existen especies muy bien adaptadas al ambiente urbano (Savard et al. 2000, Faggi

y Perepelizin 2006, Cavia et al. 2009). Las rapaces que se alimentan de presas pequeñas, incluyendo a los insectos, pueden colonizar exitosamente las ciudades (Chace y Walsh 2006). Los falcónidos constituyeron el grupo más tolerante a la urbanización en Buenos Aires, adaptándose al recurso alimenticio disponible y al tipo de ambiente de la ciudad. Las especies de esta familia se caracterizan por su dieta ornitófaga, beneficiándose en la ciudad por la disponibilidad de presas. Por ejemplo, las aves componen cerca del 90% de la dieta de *Falco sparverius* en la ciudad (Quaglia y Baigorria, com. pers.). *Polyborus plancus* y *Milvago chimango*, dos especies oportunistas, pueden alimentarse de un conjunto muy amplio de presas. Aunque son reconocidas como aves carroñeras (Bó et al. 2007), en la ciudad de Buenos Aires parecen comportarse más bien como cazadoras o predadoras de nidos. Los accipítridos, debido a sus requerimientos de hábitat y de alimentación, son más dependientes de los grandes espacios verdes. *Rostrhamus sociabilis* está asociado a la presencia de cuerpos de agua, *Buteogallus meridionalis*, *Elanus leucurus*, *Circus buffoni* y *Circus cinereus* a pastizales y *Accipiter erythronemius* a bosques. Algunas especies de Strigidae, especialmente las de mayor tamaño, muestran un patrón similar, como se observa por ejemplo en *Asio clamator*, *Asio flammeus* y *Bubo virginianus*, que requieren amplios ambientes de pastizales y bosques. De esta manera, las rapaces que se alimentan de presas de pequeño tamaño o son oportunistas encuentran en la ciudad un ambiente favorable, mientras que las que predan sobre mamíferos de mayor tamaño se ven menos beneficiadas. Sin embargo, a la disponibilidad de alimento se debe sumar otro factor, también importante para el establecimiento de las rapaces en la ciudad, como es la habilidad para utilizar sustratos nuevos o artificiales para nidificar (Chace y Walsh 2006). *Falco sparverius* y *Glaucidium brasilianum* son ejemplos de especies que reúnen ambos requerimientos; ambas son frecuentes en la ciudad y pueden ser consideradas como colonizadoras exitosas. Otra ventaja que brinda la ciudad y que favorece la presencia de rapaces es la baja tasa de predación, una de las principales causas de muerte de adultos y pichones. En el sur de España se registraron solo 2 especies de predadores de *Falco naumanni*, mientras que en un área rural adya-

cente se identificaron al menos 10 (Tella et al. 1996). Cringan y Horak (1989) sostienen que algunas rapaces pueden beneficiarse en hábitats urbanos debido a que están libres de la persecución del hombre, algo más característico de las áreas rurales. Esta situación, sumada al suministro de alimento, permitiría a estas aves habitar en las ciudades, lugares que de otra manera no elegirían como sitio de nidificación (Chace y Walsh 2006).

AGRADECIMIENTOS

A tres revisores anónimos cuyos comentarios y sugerencias enriquecieron y mejoraron la versión original de este trabajo. A Pablo Teta, Agustín Quaglia y Julián Baigorria por la revisión del manuscrito y los valiosos comentarios y aportes que ayudaron a mejorar este trabajo. Agradecemos al colaborador Facundo Barbar, quien registró por primera vez en la ciudad de Buenos Aires a *Ictinia plumbea*. A todos los colaboradores que aportaron sus observaciones: H Argibay, J Belait, F Bruno, C Cabrera, R Casares, C Celsi, C Dabul, C Desousa, R Doumecq Milieu, M Falcón, R Fariña, C Ferrari, C Furman, V Gil Suárez, A Grilli, R Güller, E Haene, L Heidel, C Méndez, H Ibáñez, R Moller Jensen, C Nardini, D Olivera, G Olivieri, J Origlia, J Romero, M Saggese, S Santoandre, S Seipke, P Tubaro, J Veiga y G Waimaier.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BARGO MS (1987) Análisis comparado de las regurgitaciones de la lechuza de los campanarios *Tyto alba* (Aves, Strigiformes, Tytonidae) en el partido de General Alvarado, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 22:129–136
- BELLOQC MI (1990) Composición y variación temporal de la dieta de *Tyto alba* en ecosistemas agrarios pampeanos, Argentina. *Vida Silvestre Neotropical* 2:32–35
- BELLOQC MI, FILLOY J Y GARAFFA PI (2008) Influence of agricultural intensity and urbanization on the abundance of the raptor chimango caracara (*Milvago chimango*) in the Pampean region of Argentina. *Annales Zoologici Fennici* 45:128–134
- BERRY ME, BOCK CE Y HAIRE SL (1998) Abundance of diurnal raptors on open space grasslands in an urbanized landscape. *Condor* 100:601–608
- BILENCA D Y MIÑARRO F (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
- BIONDI LM, BÓ MS Y FAVERO M (2005) Dieta del Chimango (*Milvago chimango*) durante el período reproductivo en el sudeste de la provincia de Buenos Aires. *Ornitología Neotropical* 15:31–42

- BÓ MS, BALADRÓN AV Y BIONDI LM (2007) Ecología trófica de Falconiformes y Strigiformes: tiempo de síntesis. *Hornero* 22:97–115
- BURKART R, BÁRBARO NO, SÁNCHEZ RO Y GÓMEZ DA (1999) *Ecorregiones de la Argentina*. Administración de Parques Nacionales, Buenos Aires
- CANAVELLI SB, BECHARD MJ, WOODBRIDGE B, KOCHERT MN, MACEDA JJ Y ZACCAGNINI ME (2003) Habitat use by swainson's hawks on their austral wintering grounds in Argentina. *Journal of Raptor Research* 37:125–13
- CANAVELLI SB, MACEDA JJ Y BOSISIO AC (2001) Dieta del Aguilucho Langostero (*Buteo swainsoni*) en su área de invernada (La Pampa, Argentina). *Hornero* 16:89–92
- CAVIA R, CUETO GR Y SUÁREZ OV (2009) Changes in rodent communities according to the landscape structure in an urban ecosystem. *Landscape and Urban Planning* 90:11–19
- CHACE JF Y WALSH JJ (2006) Urban effects on native avifauna: a review. *Landscape and Urban Planning* 74:46–69
- CLERGEAU P, SAVARD JPL, MENNECHEZ G Y FALARDEAU G (1998) Bird abundance and diversity along an urban-rural gradient: a comparative study between two cities on different continents. *Condor* 100:413–425
- CRINGAN AT Y HORAK GC (1989) Effects of urbanization on raptors in the western United States. Pp. 219–228 en: PENDLETON BG, RUIBAL CE, KRAHE DL, STEENHOF K, KOCHERT MN Y LEFRANC MN JR (eds) *Proceedings of the Western Raptor Management Symposium and Workshop, 26–28 October 1987, Boise, Idaho*. National Wildlife Federation, Washington DC
- DANIELE C, RÍOS D, DE PAULA M Y FRASSETTO A (2006) Impacto y riesgo de la expansión urbana sobre los valles de inundación en la Región Metropolitana de Buenos Aires. Pp. 457–461 en: BROWN A, MARTÍNEZ ORTIZ U, ACERBI M Y CORCUERA J (eds) *La situación ambiental argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires
- FAETH SH, WARREN PS, SHOCHAT E Y MARUSSICH WA (2005) Trophic dynamics in urban communities. *BioScience* 55:399–407
- FAGGI A Y PEREPELIZIN P (2006) Riqueza de aves a lo largo de gradiente de urbanización en la Ciudad de Buenos Aires. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales* 8:289–297
- GAVARESKI CA (1976) Relation of park size and vegetation to urban bird populations in Seattle, Washington. *Condor* 78:375–382
- GELAIN M, OJEDA V, TREJO A, SYMPSON L, AMICO G Y VIDAL RUSSELL R (2001) Nuevos registros de distribución y nidificación del Aguilucho Andino (*Buteo albigula*) en la Patagonia argentina. *Hornero* 16:85–88
- GOMIS MARTÍN E (1999) Las aves urbanas. *Argutorio* 3:20–22
- GONZÁLEZ OREJA JA, BONACHE REGIDOR C, BUZO FRANCO D, DE LA FUENTE DÍAZ ORDAZ AA Y HERNÁNDEZ SATIN L (2007) Caracterización ecológica de la avifauna de los parques urbanos de la ciudad de Puebla (México). *Ardeola* 54:53–67
- GRILLI PG, SOAVE GE, MARATEO G, FERRETTI V, ALMAGRO R Y BOUZAS N (2007) Manejo de aves silvestres: aves silvestres, basurales y pistas de aterrizaje. *Naturaleza y Conservación* 20:10–15
- HAENE E, MANZIONE M, NARDINI C Y UNTERKOFER D (2008) Aves. En: *Atlas ambiental de Buenos Aires*. ANPCyT, CONICET, GCABA y UBA, Buenos Aires (URL: <http://www.atlasdebuenosaires.gov.ar/>)
- INDEC (2011) *Censo nacional de población, hogares y viviendas*. Instituto Nacional de Estadística y Censos, Buenos Aires
- JAKSIC FM, PAVEZ EF, JIMÉNEZ JE Y TORRES-MURA JC (2001) The conservation status in the Metropolitan Region, Chile. *Journal of Raptor Research* 35:151–158
- JOKIMÄKI J (1999) Occurrence of breeding bird species in urban parks: effects of park structure and broad-scale variables. *Urban Ecosystems* 3:21–24
- LEVEAU LM Y LEVEAU CM (2004) Comunidades de aves en un gradiente urbano de la ciudad de Mar del Plata, Argentina. *Hornero* 19:13–21
- LEVEAU LM, LEVEAU CM Y PARDIÑAS UFJ (2002) Dieta de Milano Blanco (*Elanus leucurus*) en Argentina. *Ornitología Neotropical* 13:307–311
- MANNAN RW, STEIDL RJ Y BOAL CW (2008) Identifying habitat sinks: a case study of Cooper's hawks in an urban environment. *Urban Ecosystems* 11:141–148
- MARZLUFF JM, BOWMAN R Y DONNELLY R (2001) A historical perspective on urban bird research: trends, terms, and approaches. Pp. 1–17 en: MARZLUFF JM, BOWMAN R Y DONNELLY R (eds) *Avian ecology and conservation in an urbanizing world*. Kluwer, Norwell
- MASSOIA E (1985) Análisis de regurgitados de *Asio flammeus* de Arroyo Chasicó. *Acintacnia* 2:7–9
- MATTEUCCI SD, MORELLO J, RODRÍGUEZ AF, BUZAI GD Y BAXENDALE CA (1999) El crecimiento de la metrópoli y los cambios de biodiversidad: el caso de Buenos Aires. Pp. 549–580 en: MATTEUCCI SD, SOLBRIG OT, MORELLO J Y HALFFTER G (eds) *Biodiversidad y uso de la tierra. Conceptos y ejemplos de Latinoamérica*. Eudeba, Buenos Aires
- MCDONNELL MJ Y PICKETT STA (1990) Ecosystem structure and function along urban-rural gradients: an unexplored opportunity for ecology. *Ecology* 71:1232–1237
- MCKINNEY ML (2002) Urbanization, biodiversity and conservation. *BioScience* 52:883–890
- MONTALDO N Y CLAVER J (1986) Guía de las aves silvestres de las facultades de Agronomía y de Ciencias Veterinarias. *Revista de la Facultad de Agronomía UBA* 7:191–216
- MORELLO J, BUZAI GD, BAXENDALE CA, RODRÍGUEZ AF, MATTEUCCI SD, GODAGNONE RE Y CASAS RR (2000) Urbanization and the consumption of fertile land and other ecological changes: the case of Buenos Aires. *Environment and Urbanization* 12:119–131
- NAROSKY T Y DI GIACOMO AG (1993) *Las aves de la provincia de Buenos Aires. Distribución y estatus*. Asociación Ornitológica del Plata, Vázquez Mazzini Editores y LOLA, Buenos Aires.

- NAROSKY T Y HENSCHKE C (2005) *Aves de la Ciudad de Buenos Aires*. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires
- NAROSKY T, HENSCHKE C E YZURIETA D (1996) *Aves de Costanera Sur. Guía para su reconocimiento*. Vázquez Mazzini Editores, Buenos Aires
- NAROSKY T E YZURIETA D (1987) *Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay*. Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires
- PAUTASSO M (2007) Scale dependence of the correlation between human population presence and vertebrate and plant species richness. *Ecology Letters* 10:16–24
- PAVEZ EF, LOBOS GA Y JAKSIC FM (2010) Cambios de largo plazo en el paisaje y los ensambles de micromamíferos y rapaces en Chile central. *Revista Chilena de Historia Natural* 83:99–111
- PUGNALI G Y CHAMORRO P (2006) *Lista de aves de la Reserva Ecológica Costanera Sur*. Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires
- RIVERA SM Y GALIUSSI E (2002) *Naturaleza urbana*. Universidad Nacional de La Plata, La Plata
- ROESLER I (2001) Tres especies poco comunes en el noroeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *Nuestras Aves* 42:30
- ROMANO M, BIASATTI R Y DE SANTIS L (2002) Dieta de *Tyto alba* en una localidad urbana y otra rural en la región pampeana argentina. *Hornero* 17:25–29
- ROTH TC Y LIMA SL (2003) Hunting behavior and diet of cooper's hawks: an urban view of the small-bird in winter paradigm. *Condor* 105:474–483
- SÁNCHEZ-RODRÍGUEZ SH (2007) El medio ambiente y su influencia en la adaptación de las especies. *Revista Electrónica de Veterinaria* 8:BA012
- SARASOLA JH, SANTILLÁN MA Y GALMES MA (2003) Food habits and foraging ecology of American kestrels in the semiarid forest of central Argentina. *Journal of Raptor Research* 37:236–243
- SAVARD JPL, CLERGEAU P Y MENNECHEZ G (2000) Biodiversity concepts and urban ecosystems. *Landscape and Urban Planning* 48:131–142
- SHOCHAT E, LERMAN SB, MADHUSUDAN K Y LEWIS DB (2004) Linking optimal foraging behavior to bird community structure in an urban-desert landscape: field experiments with artificial food patches. *American Naturalist* 164:232–243
- SORIANO A (1991) Río de la Plata grasslands. Pp. 367–407 en: COUPLAND RT (ed) *Ecosystems of the world. Volume 8A. Natural grasslands. Introduction and Western Hemisphere*. Elsevier, Amsterdam
- TELLA JL, HIRALDO F, DONÁZAR-SANCHO JA Y NEGRO JJ (1996) Costs and benefits of urban nesting in the Lesser Kestrel. Pp. 53–60 en: BIRD DM, VARLAND DE Y NEGRO JJ (eds) *Raptors in human landscapes. Adaptations to built and cultivated environments*. Academic Press, Londres
- TREJO A (2007) Identificación de especies y áreas prioritarias para el estudio de la reproducción de aves rapaces de argentina. *Hornero* 22:58–96
- VIGLIZZO FE, FRANK FC Y CARREÑO L (2006) La situación ambiental en las ecorregiones Pampa y Campos y malezales. Pp. 263–268 en: BROWN A, MARTÍNEZ ORTIZ U, ACERBI M Y CORCUERA J (eds) *La situación ambiental argentina 2005*. Fundación Vida Silvestre Argentina, Buenos Aires
- ZELAYA DG Y PÉREZ JH (1998) *Observando aves en los bosques y lagos de Palermo*. Athene Ediciones, Buenos Aires