

NUEVOS ANTECEDENTES SOBRE LA ECOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL PICAFLOR DEL NORTE (*RHODOPIS VESPER*) EN EL CENTRO-NORTE DE CHILE

New records on the reproductive ecology of the Oasis Hummingbird (*Rhodopis vesper*) in north-central Chile

VÍCTOR BRAVO-NARANJO^{1,2} & MARCELO TORREJÓN-VÉLIZ²

¹ Laboratorio de Ecología de Vertebrados. Universidad de La Serena, Chile.

² Centro de Estudios Ambientales del Norte de Chile. Las Zarzamoras 1030, La Serena, Chile.

Correspondencia: Víctor Bravo-Naranjo, vbravo.ceanor@gmail.com

RESUMEN.- Damos a conocer nuevos antecedentes sobre la ecología reproductiva del picaflor del norte (*Rhodopis vesper*, Lesson 1929) en el centro-norte de Chile. Registramos y monitoreamos el desarrollo de 18 procesos de nidificación en la localidad de Tongoy, tres de los cuales ocurrieron en nidos previos. Encontramos nidos de copa alta y baja construidos en árboles, arbustos, matorrales e infraestructuras humanas con materiales que no se habían reportado para el género. La tasa de éxito reproductivo fue de 39%, y de un 61% de fracaso; las razones de estas pérdidas fueron caídas debido al viento, seguidas de depredación por rapaces y gatos domésticos. Debido a la variabilidad asociada a la fenología reproductiva de la especie, es probable que actualmente el picaflor del norte se reproduzca durante gran parte del año.

PALABRAS CLAVE.- nidificación, nido, reproducción, Tongoy, Trochilidae.

ABSTRACT.- We present new information on the reproductive ecology of the Oasis Hummingbird (*Rhodopis vesper*, Lesson 1929) in north-central Chile. We recorded and monitored the development of 18 nesting processes in the town of Tongoy, three of which were carried out in previously used nests. We found high and low crown nests built on trees, shrubs, scrubland, and human infrastructures with materials that had not been reported for the genus. The rate of reproductive success was 39%, and 69% of failure; the reasons for these losses were firstly due to windfalls, followed by predation by raptors and domestic cats. Given the variability associated with the reproductive phenology, it is likely that the Oasis Hummingbird reproduces throughout most of the year.

KEYWORDS.- nesting, nest, reproduction, Tongoy, Trochilidae.

Manuscrito recibido el 05 de diciembre de 2016, aceptado el 23 de abril de 2017.

INTRODUCCIÓN

Los antecedentes sobre hábitos y éxitos de nidificación en aves son importantes para comprender los requerimientos de hábitat de una especie, su evolución y el resultado de su relación con otros organismos (Martin 1986, 1992). Estos antecedentes son indispensables para el diseño de políticas que faciliten el manejo y la conservación de hábitats y recursos usados por la fauna (Garshelis 2000). Dentro de la familia Trochilidae, más de la mitad de las especies de picaflores no cuentan con información básica de sus hábitos de nidificación (Schuchmann 1999). En Chile existen nueve especies de picaflores, pertenecientes a siete géneros, que se distribuyen a lo largo de casi todo

el territorio (Jaramillo 2005, Martínez & González 2005). Entre ellos está el género *Rhodopis*, que tiene un solo representante, el picaflor del norte (*Rhodopis vesper*), que cuenta con tres subespecies reconocidas. *R. v. koepckeae* que se distribuye exclusivamente en Perú, desde Piura hasta el sur de Tacna (Schulenberg *et al.* 2010). *R. v. vesper* se encuentra desde el extremo norte de Chile hasta la Región de Tarapacá y Antofagasta, en la ecorregión desértica (Dabbene 1929, Araya & Millie 1988, Zamora 1996) y *R. v. atacamensis* al sur de la Región de Atacama hasta la Región de Coquimbo (González *et al.* 2010, Bravo *et al.* 2012, Kelt *et al.* 2016), aunque existen registros de su presencia hasta la Región Metropolitana (e-Bird 2016).

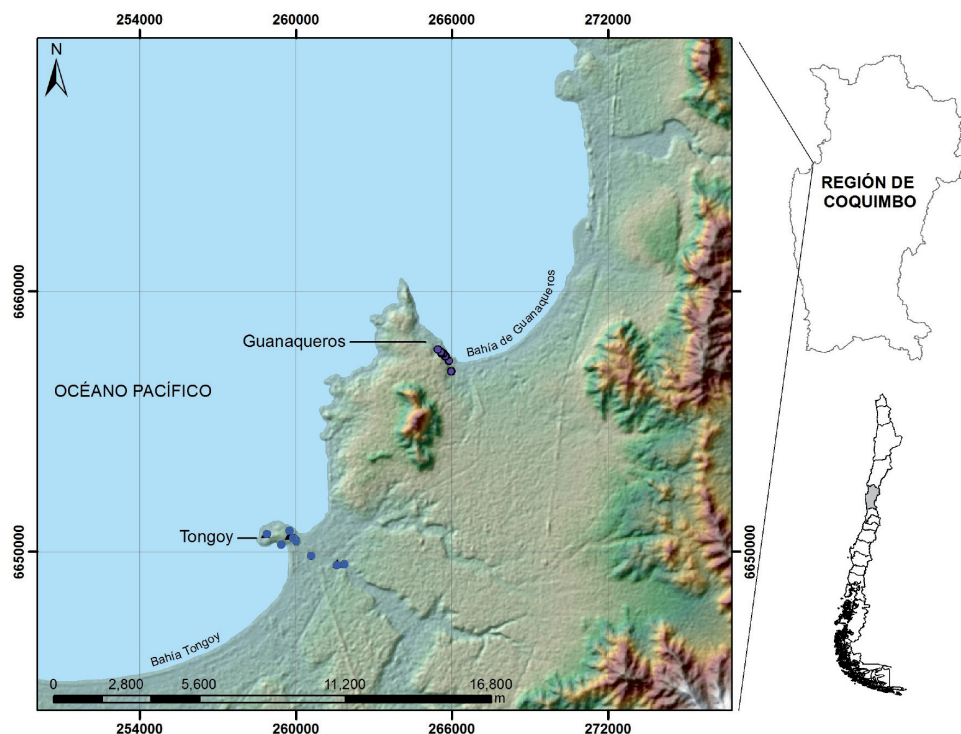


Figura 1. Localización de nidos registrados y monitoreados de *R. vesper* en Tongoy (azul) y georreferencia de los nidos registrados en una localidad cercana de Guanaqueros durante 2013-2014 (Bravo *et al.* 2013 en violeta) en la Región de Coquimbo, Chile.

R. vesper frecuenta lugares con vegetación, agua y áreas expuestas a la camanchaca (Goodall *et al.* 1946), además de matorrales, bordes de bosques y jardines de pueblos y ciudades (Schuchmann 1999, CONAMA 2009, Schulenberg *et al.* 2010). Aunque abunda en zonas bajas, se registra ocasionalmente hasta Putre (Martínez & González 2004), a 3.600 msnm. Se reproduce típicamente entre septiembre y noviembre (Schuchmann 1999), continuando hasta diciembre en Perú (Hughes 1980). Este proceso se caracteriza por la construcción de un pequeño nido en árboles, entre los que se han descrito *Ficus carica*, *Citrus limon* y *C. sinensis*, el que se une a ramas expuestas e incluso a estructuras metálicas (Ortiz 2012). El nido se compone típicamente de fibras vegetales, pelo, ramitas, líquenes y pedazos de hojas secas unidas por restos de telarañas (Schuchmann 1999, Tilford 2008). Esta estructura es construida por la hembra, quien pone dos huevos, incuba y cuida del desarrollo de los polluelos (Baltosser 1996). Si bien *R. vesper* es una especie común, sólo se cuenta con información general sobre su ecología reproductiva que aun sigue siendo insuficiente para comprender los factores bióticos y abióticos que influyen en su ciclo reproductivo. En el presente trabajo describimos nuevos antecedentes sobre el nido y los complementamos con notas sobre su ecología reproductiva en un hábitat urbano y periurbano en Chile central.

MATERIALES Y MÉTODOS

Orientados por el comportamiento territorial de la

especie, realizamos una búsqueda intensiva de *R. vesper* en la localidad de Tongoy (30°15'37"S, 71°29'29"O; 8 msnm) de los posibles eventos reproductivos desarrollados entre julio de 2013 y septiembre de 2016. Tongoy es un balneario costero ubicado a unos 42 km al sur de La Serena, Región de Coquimbo. Se encuentra en la Región fitogeográfica del Matorral y del Bosque Esclerófilo, en la Sub-Región del Matorral Estepario, Formación del Matorral Estepario Costero (Gajardo 1994) y posee un clima mediterráneo subtropical semi-árido, con presencia de vientos moderados, escasas heladas y una elevada humedad y nubosidad matinal (Novoa 2001).

Una vez establecida la ubicación de cada nido, describimos a qué tipo correspondía, su estructura y los materiales usados en su construcción, siguiendo a Martín & Geupel (1993). Describimos cada sitio de nidificación y monitoreamos el desarrollo de la nidada mediante visitas semanales, para evaluar su éxito hasta la emancipación de los volantones.

RESULTADOS

Registramos un total de nueve nidos de *R. vesper* en la zona urbana y seis en la zona periurbana de la localidad de Tongoy, de los cuales, tres nidos se reusaron, totalizando 18 procesos reproductivos, donde todos los nidos registrados tenían dos huevos o dos pichones (Fig. 1). Del total de nidos, cinco fueron del periodo 2013-2015 y 13 del año 2016.

Ubicación del nido

La zona de nidificación se caracterizó por la presencia de nueve nidos localizados en el centro urbano de la localidad, cinco nidos en un bosque ribereño de eucalipto (*Eucalyptus globulus*) y un nido en un área del perímetro urbano con vegetación rala dominada por pichanilla (*Gutierrezia resinosa*) y coronilla del fraile (*Encelia canescens*). Encontramos los nidos a una altura media de $2,04 \pm 0,61$ m (rango: 1,25–4,00 m, 95% IC 1,73–2,34, $n = 18$). Los nidos estaban contruidos sobre distintas especies de plantas, entre las que se incluyeron árboles, arbustos, matorrales ademas de infraestructuras humanas. Entre los árboles con nido estaba *E. globulus* (Fig. 2A) y damasco (*Prunus armeniaca*), siendo éstos los más frecuentes, con cuatro y tres nidos respectivamente. Además, un nido estaba en araucaria (*Araucaria* sp.; Fig. 2B), al igual que en un árbol de la emperatriz (*Paulownia tomentosa*). Entre los arbustos, registramos un nido en lantana (*Lantana camara*; Fig. 2C), en romerillo (*Baccharis linearis*) y dos en matorrales de malva rosa (*Lavatera assurgentiflora*). Contruidos sobre estructuras humanas, encontramos un

nido en un tirante de un colgante de conchas y otro en un tendedero de ropa (Fig. 2D).

La distancia desde un nido hasta el nido más cercano varió entre 4 y 792 m (Tabla 1), habiendo sólo un grupo de tres nidos cercanos, a una distancia inferior a seis metros entre sí (nidos N° 9, 10 y 11).

Descripción del nido

De acuerdo a la clasificación propuesta por Simón y Pacheco (2005), los nidos de *R. vesper* pueden clasificarse dentro de los tipos de cesto alto y cesto bajo, presentando además cuatro variedades: cesto bajo en horquilla (Fig. 3A), cesto alto en horquilla (Fig. 3C), cesto alto lateral (Fig. 3B) y cesto alto en la base (Fig. 2D). Entre los materiales de construcción de los nidos, registramos hojas secas, exoesqueletos de arañas y telarañas, hilo, pelos de gato doméstico, lana de oveja, plumas, estambres de flores de *E. globulus* y de acacia (*Acacia melanoxylon*), inflorescencias de totora (*Typha angustifolia*) y vilanos de semillas de romerillo (*B. linearis*) y de brea (*Tessaria absinthioides*).



Figura 2. Nidificación de *R. vesper* en árboles: (A) eucalipto (*Eucalyptus globulus*), (B) araucaria (*Araucaria* sp.), (C) lantana (*Lantana camara*) de tipo cesto bajo, y (D) colgante de conchas de tipo cesto alto.

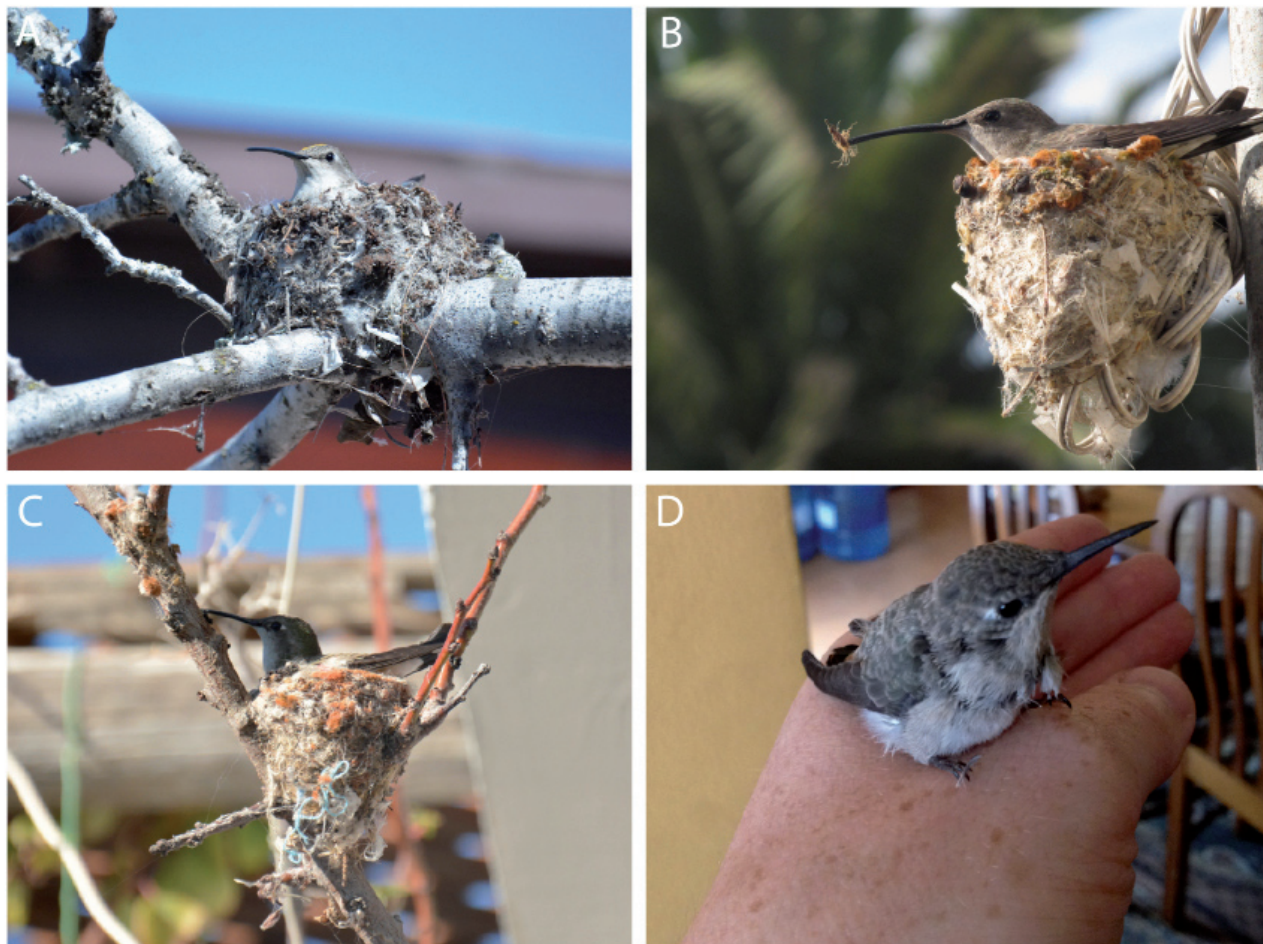


Figura 3. Nidos de *R. vesper* del tipo: (A) cesto bajo en horquilla, (B) cesto alto lateral, (C) cesto alto en horquilla, y (D) manipulación de volantones por personas.

Biología reproductiva y reúso de nidos

Como en todas las especies de la familia Trochilidae, sólo se registró a la hembra realizando las actividades de construcción del nido, incubación, protección ante amenazas, limpieza de heces del nido, alimentación de los polluelos y volantones, y vigilancia del proceso de emancipación. En relación a las etapas de reproducción, la construcción de los nidos y la incubación por parte de las hembras se concentró (83%) entre los meses de julio y septiembre. La alimentación de los polluelos se desarrolló luego de que la hembra terminara de libar en flores de *E. globulus*, *P. armeniaca*, *L. camara*, corona del Inca (*Euphorbia pulcherrima*), aloe (*Aloe vera*) o hibisco (*Hibiscus rosa-sinensis*).

La tasa de éxito de nidificación (no corregida) de *R. vesper* fue del 44%, logrando llevar a término un total de 16 volantones, los que culminaron el proceso abandonando el nido junto a la hembra. La tasa de fracaso (66%) se debió principalmente a caídas de los nidos por viento (cinco nidos), seguido de tres casos de depredación

por tiuque (*Milvago chimango*), un caso de depredación por gato doméstico (*Felis catus*) y un nido saqueado por personas (E. Carvajal comunicación personal). El reúso de los nidos se presentó en tres de ellos, siendo utilizados dos nidos desocupados durante la misma temporada y uno en la temporada anterior, el cual debido a su desintegración por factores climáticos, fue el único que se reconstruyó parcialmente por la hembra. En estos nidos, se habían llevado a cabo nidadas exitosas (nidos N°1, 4 y 6; Tabla 1). Distintamente, en los procesos de nidificación desarrollados con el reúso de estos nidos, dos de los tres procesos fracasaron: uno debido a la caída de los pichones por el viento y el segundo por la depredación por *M. chimango*.

DISCUSIÓN

El desarrollo de los 18 eventos reproductivos en los sitios urbanizados y cercanos a estos confirma la adaptación positiva de *R. vesper* a estos lugares (Johow 2009, Bravo *et al.* 2012), la que al parecer estaría condicionada por la

Tabla 1. Ubicación, etapas de desarrollo del proceso reproductivo, altura del nido al suelo, distancia al nido más cercano y éxito de los nidos registrados entre 2013 y 2016 en la localidad de Tongoy. Etapa: C = Construcción, I = Incubación, H = Con huevos, P = Con pollos; Resultado: E = Éxito, F = Fracaso, FDG = Fracaso por depredación de gato doméstico, FDT= Fracaso por depredación de tiuque (*M. chimango*) y SA = Saqueo por personas.

N°	Coordenada		Fecha	Etapa				Altura del nido (m)	Distancia al nido más cercano (m)	Resultado
	Este	Norte		C	I	H	P			
1	259753	6650617	28/7/2013	X			2	1,9	180	E
2	260020	6650395	17/9/2013	X			-	2	66,1	F
1 R*	259753	6650617	14/4/2014				2	1,9	-	E
3	259947	6650504	16/9/2014				2	1,37	48,3	E
4	261600	6649540	26/5/2015				2	1,84	-	E
5	260588	6649844	28/6/2016	X			-	2,2	792	FDG
6	258848	6650681	5/7/2016		X		2	1,7	37,3	E
7	258884	6650676	5/7/2016		X		2	1,85	37,3	E
4 R	261600	6649540	17/7/2016				2	1,84	60,6	F
8	261861	6649502	17/7/2016	X	X		-	2,2	263	F
9	261584	6649482	19/7/2016				2	1,25	5,1	E
10	261579	6649481	19/7/2016	X			-	2,4	4	F
11	261575	6649482	19/7/2016				2	4	4	E
12	259758	6650804	22/8/2016			2	-	1,69	186	F
13	259899	6650510	30/8/2016		X		2	1,73	48,6	FDT
6 R	258848	6650681	31/8/2016				2	1,7	37,3	FDT
14	259446	6650263	25/9/2016		X		2	2,5	469	FDT
15	259994	6650455	26/9/2016				2	2,7	65,1	SA

* R = Reuso de nido

presencia de flora introducida en jardines, parques y parches de bosque de *E. globulus*. A pesar de lo anterior, nuestros datos validan la tesis que sitios alterados afectan el éxito reproductivo (Baltosser 1996). Según lo observado, de los tres nidos usados por segunda vez, sólo uno culminó con volantones abandonando el nido. En el caso que fuera la misma hembra la que volvió a empollar, probablemente el reuso estuvo condicionado por procesos previos, ya que las nidadas anteriores culminaron exitosamente. La tasa de fracaso estuvo fuertemente influenciada por el fuerte viento de la zona y en menor proporción por la depredación de polluelos por *M. chimango* (*M. Torrejón com. pers.*), y a pesar que las aves constituyen parte de su dieta (Yañez *et al.* 1982), se desconocía la depredación de polluelos de picaflor por tiuques. Por otra parte, pese a presenciar sólo la depredación de un picaflor que se encontraba construyendo un nido, desconocemos el real efecto de *F. catus* sobre la tasa de fracaso de nidificación de *R. vesper*, ya que nuestros esfuerzos se concentraron en un área que aparentemente presentaba menor densidad de gatos domésticos. Para poder verificar el real impacto de los gatos, sería necesario estudiar otras áreas urbanizadas de mayor tamaño y con mayor abundancia de picaflor.

La preferencia de nidificación en árboles de *E. globulus* podría estar relacionada con la presencia de flores, recurso que la especie utiliza para alimentación y la construcción de nidos, usando los estambres de sus flores, y porque, además, su altura proporcionaría mayor seguridad ante la presencia de depredadores terrestres (Best & Stauffer 1980, Kosinski 2001, Olivelli 2012). La media de la altura de los nidos registrada sólo en árboles de *E. globulus* fue de 2,33 m, valor superior a la media para los nidos localizados en el centro urbano. A pesar que la altura a la que se reportan los nidos de picaflor del norte es de 3 a 5 m (Schuchmann 1999), estos valores corresponderían a valores promedio, ya que hemos reportado alturas inferiores en Guanaqueros (Bravo *et al.* 2012) y en este estudio en Tongoy.

La forma del nido coincide con la reportada para especies de la familia Trochilidae (Hansell 2000, Simón & Pacheco 2005, Escobar-Lazo & Martínez 2014), aunque aparentemente se desconoce si otras especies construyen tanto cestos altos como bajos, como ocurre con *R. vesper*. Los materiales utilizados para la construcción del nido variaron entre nidos. Tilford (2008) menciona que los materiales de construcción del nido de *R. vesper* lo constituyen fibras vegetales, ramitas, pelo, líquenes y

hojas secas que mantiene unidos mediante telarañas, al igual que lo observado en este estudio, pero además en Tongoy utilizaron partes de flores y semillas del sector donde nidifican.

A pesar de que los nidos construidos en infraestructuras humanas se evidenciaron por primera vez en Perú (Ortiz 2012), en Chile no se había publicado este comportamiento, que se evidencia, aunque en una menor proporción. Esta conducta necesita seguir siendo evaluada, para establecer el éxito de estos procesos, ya que, especialmente en las ciudades más urbanizadas, el número de amenazas a la nidificación podría ser mayor. Una de estas, es la manipulación de nidos por los habitantes locales (Fig. 3D). Para minimizar estos riesgos, sugerimos la necesidad de crear programas de educación ambiental que incorporen estos temas. Por último, la evidencia de la existencia de las distintas etapas del proceso reproductivo de *R. vesper* encontradas a lo largo del año, sugiere que la especie es capaz de reproducirse gran parte del año, tal y como se ha propuesto para picaflores de zonas tropicales y premontanas (Schuchmann 1999).

LITERATURA CITADA

- ARAYA, B. & G. MILLIE. 1988. *Guía de Campo de las Aves de Chile*. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. 405 pp.
- BALTOSSER, W.H. 1996. Nest attentiveness in hummingbirds. *Wilson Bulletin* 108: 228–245.
- BEST, L.B. & F. STAUFFER. 1980. Factors affecting nesting success in riparian bird communities. *Condor* 82: 149–158.
- BRAVO, V., D. RODRÍGUEZ-CUELLO, E. TABILO-VALDIVIESO & C. CHÁVEZ-VILLAVICENCIO. 2012. Registros de nidificación y avistamientos del picaflor del norte (*Rhodopsis vesper*) en la Región de Coquimbo, Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 18: 57–61.
- CONAMA. 2009. *Especies Amenazadas de Chile: Protejámoslas y evitemos su extinción*. Gobierno de Chile, Comisión Nacional del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 120 pp.
- DABBENE, R. 1929. Los picaflores de Chile. *Revista Chilena de Historia Natural* 33: 489–503.
- EBIRD. 2016. eBird: Una base de datos en línea para la abundancia y distribución de las aves. Ithaca, New York. Disponible en español en: <http://www.ebird.org>. Consultado el 8 de octubre 2016.
- ESCOBAR-LASSO, S. & J.F. MARTÍNEZ. 2014. Descripción del comportamiento de anidación de la Esmeralda andina *Amazilia franciae* (Apodiformes, Trochilidae) en la Región Andina de Colombia. *Historia Natural (Colombia)* 4: 45–54.
- GAJARDO, R. 1994. *La vegetación natural de Chile: clasificación y distribución geográfica*. Editorial Universitaria, Santiago, Chile. 165 pp.
- GARSHELIS, D.L. 2000. Delusions in habitat evaluation: measuring use, selection and importance. Pp. 111–164, in BOITANI, L. & T.K. FULLER (eds.) *Research techniques in animal ecology: controversies and consequences*. New York: Columbia University Press, EE.UU. 442 pp.
- GOODALL, J.D., A.W. JOHNSON & R.A. PHILIPPI. 1946. *Las Aves de Chile*. Vol. 1. Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires, Argentina. 358 pp.
- GONZÁLEZ-ACUÑA, D., K. ARDILES, S. MUÑOZ, W. MIRANDA & S. MOYANO. 2010. Ampliación de la dispersión del picaflor del norte *Rhodopsis vesper* (Lesson, 1929), ¿Fenómeno natural? *Ciencia Ahora* 25: 23–28.
- HANSELL, M. 2000. *Bird Nests and Construction Behaviour*. Cambridge University Press. Cambridge, Reino Unido. 296 pp.
- HUGHES, R.A. 1980. Midwinter breeding by some birds in the high Andes of southern Perú. *Condor* 82: 229.
- JARAMILLO, A. 2005. *Aves de Chile*. Lynx Edicions, Barcelona, España. 240 pp.
- JOHOW, F. 2009. Picaflores chilenos amenazados. *La Chiricoca* 9: 31–36.
- KELT, D.A., H. COFRÉ, C. CORNELIUS, A. ENGILIS, J. R. GUTIÉRREZ, P.A. MARQUET, R. MEDEL, P.L. MESERVE, V. QUIRICI, H. SAMANIEGO & R.A. VÁSQUEZ. 2016. The avifauna of Bosque Fray Jorge National Park and Chile's Norte Chico. *Journal of Arid Environments* 126: 23–36.
- KOSINSKI, Z. 2001. Effects of urbanization on nest site selection and nesting success of the Greenfinch *Carduelis chloris* in Krotoszyn, Poland. *Ornis Fennica* 78: 175–183.
- MARTIN, T.E. 1986. Competition in breeding birds: on the importance of considering processes at the level of the individual. *Current Ornithology* 4: 181–210.
- MARTIN, T.E. 1992. Breeding productivity considerations: what are the appropriate habitat features for management? Pp. 455–473, in HAGAN, J.M. & D.Q. JOHNSTON (eds.) *Ecology and conservation of Neotropical migrant birds*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- MARTIN, T.E. & G.R. GEUPEL. 1993. Nest-monitoring plots: methods for locating nests and monitoring success. *Journal of Field Ornithology* 64: 507–519.
- MARTÍNEZ, D. & G. GONZÁLEZ. 2004. *Las aves de Chile: nueva guía de campo*. Ediciones del Naturalista, Santiago, Chile. 620 pp.
- NOVOA, J.E. 2001. Cambio climático global y pedogénesis en ambientes áridos. *Revista de Estudios Socioterritoriales* 2: 93–120.
- OLIVELLI, V. 2012. *Biología reproductiva de la paloma grande de monte*, Patagioenas picazuro. Tesina para optar al grado de Licenciado en Ciencias Biológicas, Universidad de la República, Uruguay.
- ORTIZ, C. 2012. Inusual sitio de anidamiento de *Rhodopsis vesper* en un medio urbano. *The Biologist* (Perú) 10: 143–146.

- ORTIZ, C. 2013. Reúso de nido por *Rhodopis vesper*. *Boletín Informativo de la Unión de Ornitólogos del Perú* 8: 39–42.
- SCHUCHMANN, K.L. 1999. Family Trochilidae (Hummingbirds). Pp. 468-680, in DEL HOYO, J., A. ELLIOT, J. SARGATAL & N. COLLAR (eds.) *Handbook of the Birds of the World, Vol. 5: Barn Owls to Hummingbirds*. Lynx Edicions, Barcelona, España.
- SCHULENBERG, T.S., D.F. STOTZ, D.F. LANE, J.P. O'NEILL & T.A. PARKER. 2010. *Birds of Peru*. Princeton University Press. Princeton, EE.UU. 664 pp.
- SIMON, J.E. & S. PACHECO. 2005. On the standardization of nest descriptions of Neotropical birds. *Revista Brasileira de Ornitología* 13: 143–154.
- TILFORD, T. 2008. *The Complete Book of Hummingbirds*. Thunder Bay Press. California, EE.UU. 192 pp.
- YÁÑEZ, J.L., H. NÚÑEZ & F.M. JAKSIC. 1982. Food habits and weight of Chimango Caracaras in central Chile. *Auk* 99: 170–171.
- ZAMORA, C. 1996. Las regiones ecológicas del Perú. Pp. 137–141, in RODRÍGUEZ, I. (ed.) *Diversidad Biológica del Perú: Zonas Prioritarias para Conservación*. FANPE Proyecto de Cooperación Técnica Perú-Alemania, Perú.