



LA GOLONDRINA RABADILLA CANELA (*PETROCHELIDON PYRRHONOTA*) CRÍA EN SUDAMÉRICA

Sergio A. Salvador¹ · Lucio A. Salvador² · Facundo A. Gandoy³ · Juan I. Areta³

¹Bv. Sarmiento 698, Villa María (5900), Córdoba, Argentina.

²Iguazú 1229, Villa María (5900), Córdoba, Argentina.

³Instituto de Bio y Geociencias del Noroeste Argentino (IBIGEO-CONICET), Av. 9 de julio 14, Rosario de Lerma (4405), Salta, Argentina.

E-mail: Sergio A. Salvador · mono_salvador@hotmail.com

Resumen · Globalmente, la reproducción de aves en áreas de invernada es un fenómeno raro. La Golondrina Rabadilla Canela (*Petrochelidon pyrrhonota*) cría en Norteamérica e inverte en Sudamérica y se conocen cinco intentos de reproducción presuntamente fallidos en el centro-este de Argentina y centro de Chile. Aquí describimos el primer caso de reproducción exitosa de esta especie en Sudamérica. Una colonia bajo un puente de concreto sobre el Río Tercero (Villa María, Córdoba, Argentina) crió pichones exitosamente por primera vez dentro del área de invernada. La construcción de nidos comenzó el 10 de noviembre 2015 y los últimos fueron abandonados el 20 de enero 2016. De 33 nidos completos, al menos 8 produjeron volantones que dejaron sus nidos entre el 12 y el 28 de diciembre. Se observaron hasta 15 volantones simultáneamente en los alrededores de la colonia. Un nido encontrado el 27 de noviembre de 2015 unos 20 km al NE de Villa Mirasol (La Pampa, Argentina) constituye un nuevo intento de cría en una nueva localidad. Dado lo impredecible del retorno de las Golondrinas Rabadilla Canela a sus colonias, es incierto si establecerán poblaciones de cría regulares en Sudamérica. Es importante monitorear la colonia de cría aquí descrita y relevar puentes de concreto buscando posibles nuevas colonias de cría en Argentina.

Abstract · The Cliff Swallow (*Petrochelidon pyrrhonota*) breeds in South America

Worldwide, the breeding of birds in overwintering areas is a rare phenomenon. The Cliff Swallow (*Petrochelidon pyrrhonota*) breeds in North America and overwinters in South America, and five presumably unsuccessful breeding attempts have been documented during the Austral spring and summer in east-central Argentina and central Chile. Here we describe the first case of successful breeding of this species in South America. A colony under a concrete bridge over the Río Tercero (Villa María, Córdoba, Argentina) succeeded in raising chicks for the first time on the wintering grounds. Nest-building began 10 November 2015, and the last nests were abandoned on 20 January 2016. Of 33 finished nests, at least 8 succeeded in raising fledglings that left their nests between 12 and 28 of December. Up to 15 fledglings were observed simultaneously around the colony. A nest found on 27 November 2015 some 20 km NE of Villa Mirasol (La Pampa, Argentina) constitutes a new breeding attempt in a new locality. Given their unpredictable return to colonies, it is uncertain whether Cliff Swallows will establish regular breeding populations in South America. It is important to monitor the colony herein described and to survey concrete bridges looking for possible new colonies in Argentina.

Key words: Argentina · Breeding · Chile · *Petrochelidon pyrrhonota* · Swallows

INTRODUCCIÓN

La reproducción de aves migratorias en sus áreas de invernada en tiempos recientes es un fenómeno raro a escala global. Sólo tres especies de aves terrestres que criaban en Europa o en Europa y norte de África e inveraban en el sur de África se reprodujeron o reproducen actualmente en la que antes fuera solamente su zona de invernada: Cigüeña Blanca (*Ciconia ciconia*), Abejaruco Europeo (*Merops apiaster*) y Avión Común (*Delichon urbica*) (Winterbottom 1978, Sutherland 1998, Petracci & Delhey 2004, Randall 2013). Un cuarto caso de un ave marina, el Paíño Boreal (*Oceanodroma leucorhoa*), podría representar una reciente colonización de islas conti-

Receipt 8 April 2016 · First decision 10 June 2016 · Acceptance 19 August 2016 · Online publication 22 August 2016

Communicated by © The Neotropical Ornithological Society

nentales africanas por parte de poblaciones del Atlántico Norte o deberse simplemente al reciente descubrimiento de estas colonias reproductivas (Sutherland 1998, Whittington et al. 1999, Underhill et al. 2001). En Sudamérica la subespecie de Golondrina Tijerita (*Hirundo rustica erythrogaster*) que criaba exclusivamente en Norteamérica comenzó a reproducirse en Sudamérica cerca del año 1980 expandiendo su área de cría en Argentina velozmente (Martínez 1983, Idoeta et al. 2010, Grande et al. 2015). Todos estos casos confirmados constituyen colonizaciones trans-hemisféricas desde el área de cría en el hemisferio norte al área de invernada en el hemisferio sur e involucran especies de aves terrestres que son coloniales y migradoras de larga distancia.

La Golondrina Rabadilla Canela (*Petrochelidon pyrrhonota*) se reproduce en América del norte desde Alaska y Canadá hasta México y luego migra en grandes grupos hasta Sudamérica (Turner & Rose 1989, Turner 2004). Durante la nidificación también es gregaria, criando en grandes colonias de cientos de nidos, en su mayoría en construcciones humanas (puentes, represas, alcantarillas y aleros) en áreas abiertas y cerca de zonas con barro, al que utilizan para construir sus nidos (Emlen 1954, Erskine 1979). En su área de invernada en Argentina, durante la primavera y el verano austral, forma grandes grupos junto a dos especies de golondrinas con un patrón migratorio similar: la Golondrina Zapadora (*Riparia riparia*) y la Golondrina Tijerita. En los últimos 22 años la Golondrina Rabadilla Canela ha intentado reproducirse dentro de su área de invernada en dos zonas de Sudamérica muy distantes entre sí (Figura 1). En Argentina se observaron intentos de reproducción (aparentemente fallidos) en cuatro puentes con colonias de Golondrina Tijerita en el sur de la provincia de Buenos Aires entre 1994 y 2002 (Petracci & Delhey 2004). En Chile, una pareja construyó un nido en un alero de una casa cerca de Santiago pero no produjo volantones y no es seguro que hayan puesto huevos (Martínez & González 2004, G Gonzalez in litt. 2016). En esta nota reportamos la cría exitosa de Golondrina Rabadilla Canela en Sudamérica, comentamos algunos detalles de su historia natural y adicionamos otro intento de reproducción en una nueva localidad en Argentina.

MÉTODOS

El 2 de noviembre de 2015 SAS y LAS observaron un grupo de unos 20 individuos de Golondrina Rabadilla Canela volando repetidamente cerca del puente principal (Puente 3) que cruza el Río Tercero ($32^{\circ}25'18.24''S$, $63^{\circ}14'41.20''O$, 200 m s.n.m.), en Villa María, Córdoba, Argentina (Figuras 1–2). Este puente tiene 195 m de largo y 15 m de ancho, y al momento de las observaciones había 8 m desde la superficie del agua a la parte inferior del puente. A partir del 4 de noviembre comenzaron las observaciones sistemáticas de campo que consistieron en

observaciones *ad libitum* esparcidas a lo largo del día desde las 06:00 hasta 20:30 h utilizando prismáticos de 20 x 50; esto permitió determinar los horarios de mayor alimentación. Los nidos fueron inaccesibles, por lo que nunca se examinó su contenido directamente. El esfuerzo de observación varió a lo largo del estudio: del 4 al 9 de noviembre se realizaron dos visitas diarias de 30–45 minutos cada una, del 10 de noviembre hasta el 5 de diciembre las visitas fueron dos o tres diarias con una duración de 60–90 minutos, y entre el 6 de diciembre y el 30 de diciembre fueron dos o tres visitas diarias de 120 a 180 minutos. Consideramos nidos exitosos aquellos en que a) al menos un pichón abandonó el nido (esto se pudo corroborar porque algunos pichones volvían al nido en algunas ocasiones antes de abandonarlo definitivamente), o b) se observaron uno o más pichones emplumados (próximos a volar) asomarse del nido a recibir el alimento, que no fueron vueltos a ver dentro de los nidos en días subsiguientes.

Existen otros tres puentes de concreto sobre el Río Tercero, dentro del municipio de Villa María, donde potencialmente podrían nidificar las Golondrinas Rabadilla Canela (Puente 1: $32^{\circ}25'10.13''S$, $63^{\circ}18'09.53''O$; 2: $32^{\circ}25'11.39''S$, $63^{\circ}15'18.40''O$; 4: $32^{\circ}26'20.12''S$, $63^{\circ}13'17.84''O$). Estos puentes fueron revisados semanalmente desde mediados de noviembre a fines de diciembre de 2015.

RESULTADOS & DISCUSIÓN

El 10 de noviembre de 2015, ocho días luego de la primera observación, las Golondrinas Rabadilla Canela comenzaron a construir sus nidos de barro, formando una colonia ubicada debajo del puente principal que cruza el Río Tercero en Villa María. La colonia ocupó 2 de los 13 tramos del puente, llegó a tener 33 nidos terminados y cuatro fueron abandonados a la mitad de su construcción. Todos los nidos fueron construidos en la parte inferior ("tablero") del puente a 8 m de altura sobre el río y se ubicaron separados entre sí de forma solitaria ($N = 3$) o en pequeños grupos de dos ($N = 4$), tres ($N = 4$), cuatro ($N = 1$) y cinco nidos ($N = 2$) (Figura 2). Al menos 8 de los 33 nidos terminados fueron exitosos. La colonia fue más activa durante la primera quincena de diciembre; los dos primeros días de enero sólo quedaban dos parejas activas y entre el 3 y 5 de enero no observamos ninguna golondrina en el puente. Del 6 al 8 de enero aparecieron cinco parejas y construyeron cinco nuevos nidos muy próximos entre sí. Estas parejas abandonaron la colonia el 20 de enero, sin haber criado. Desconocemos si estas parejas eran algunas de las mismas que habían intentado criar anteriormente y los motivos que llevaron al abandono de su intento de cría. No encontramos colonias de la Golondrina Rabadilla Canela en los otros tres puentes de concreto sobre el Río Tercero dentro del municipio de Villa María.

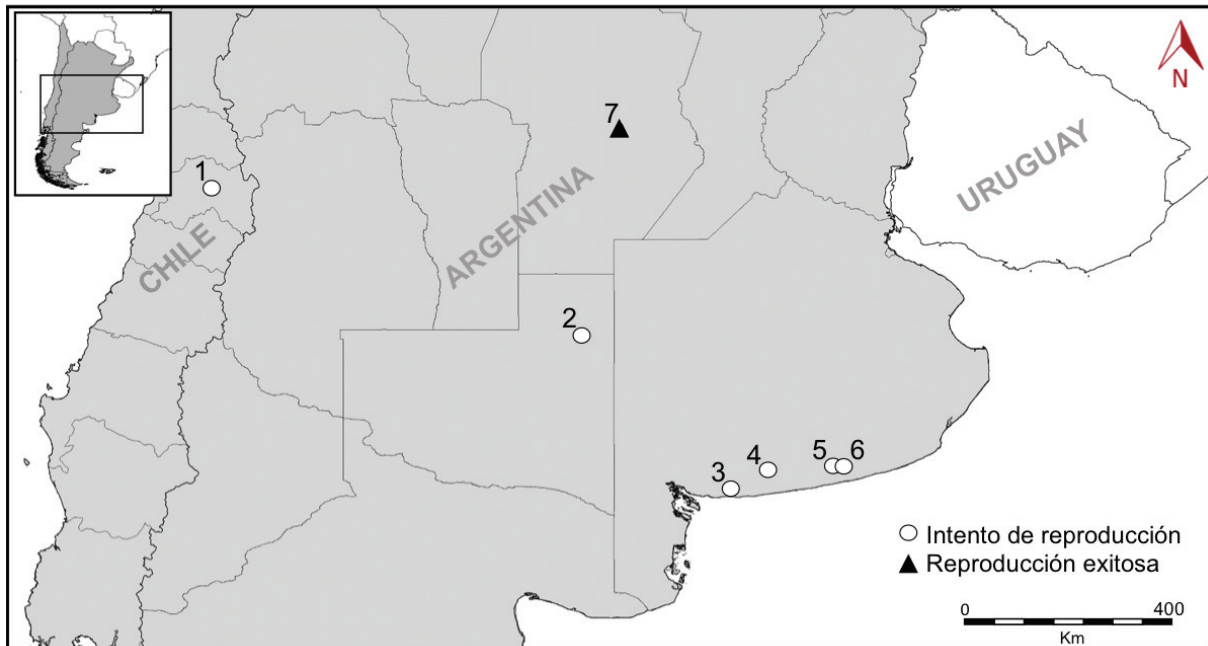


Figura 1. Localidades con intentos de reproducción y reproducción exitosa de la Golondrina Rabadilla Canela (*Petrochelidon pyrrhonota*) en Sudamérica: 1) Afueras de Santiago de Chile (Martínez & González 2004); 2) 20 km al NE de Villa Mirasol, La Pampa (presente trabajo); 3) Arroyo Sauce Grande y Ruta Provincial 38; 4) Arroyo Indio Rico y Ruta Nacional 3; 5) Arroyo Zabala y Ruta Provincial 228; 6) Arroyo Mendoza y Ruta Provincial 228 (Petracci & Delhey 2004) y 7) Río Tercero, Villa María (presente trabajo).

La construcción completa de la estructura de barro de los nidos demoró entre 6 y 12 días. Las altas temperaturas y vientos leves y constantes parecen haber permitido que el barro secase rápidamente. En una primera etapa la especie marca un círculo de pelotitas de barro y luego continúa la construcción formando una especie de canasta en la base (Figura 2). Las golondrinas obtuvieron el barro de una playa de tierra de unos 15 x 2 m, a unos 60 m de la colonia. Las peleas entre individuos buscando barro eran frecuentes a pesar de tratarse de una playa amplia.

Los pichones fueron alimentados por ambos miembros de la pareja. En dos nidos hubo un tercer individuo que alimentó a los pichones, comportamiento que también se conoce en las colonias del hemisferio norte (Mayhew 1958). Aunque las aves no estaban marcadas con anillos de colores, pudimos ver claramente parejas o tríos llegar al nido con alimento casi en simultáneo en horarios pico de alimentación. Los pichones fueron alimentados con hormigas voladoras (*Atta* sp.), avispas (Vespidae), pequeños escarabajos (Coleoptera), mariposas blancas (*Colias* sp.), polillas (Lepidoptera), aguaciles (Anisoptera) y caballitos del diablo (Zygoptera). Estos insectos fueron capturados en el aire, hasta a 20 m de altura sobre el río o en la vegetación de sus márgenes y, en los casos en que los individuos fueron seguidos, a una distancia máxima de unos 100 m río arriba y río abajo de la colonia. Los horarios con mayor actividad de alimentación fueron entre las 08:00 y 11:00 h y entre las 17:00 y 20:00 h. En cuatro nidos exitosos observados en detalle (480 min) con pichones a 2–5 días de volar,

los adultos hicieron $33,2 \pm 4$ viajes llevando alimento (promedio \pm DE; rango 27–38) entre las 08:00 y las 09:00 h (horario pico de la mañana) y $37 \pm 3,2$ viajes (rango 32–42) entre las 18:00 y 19:00 h (horario pico de la tarde).

Los primeros volantones en abandonar el nido lo hicieron el 12 de diciembre y los últimos el 28 del mismo mes. Al abandonar el nido, todos volaban sin problemas aparentes. Entre mediados y fines de diciembre se registraron de forma simultánea un máximo de entre 13 y 15 volantones dependientes de los adultos en las proximidades de la colonia. La coloración de los volantones es diferente a la de los adultos. El dorso es gris negruzco con rabadilla clara, la cabeza gris negruzca con algo de castaño en la parte superior de la frente y cuello dorsal. La frente carece del blanco que caracteriza a los adultos, la garganta es gris negruzca, la parte superior del pecho pardo clara y el resto ventral blancuzco. El pico es negro con una amplia base amarillenta. Estos datos coinciden con descripciones de juveniles criados en América del Norte (Sibley 2003). Los volantones permanecieron uno o dos días en las inmediaciones de la colonia durante los cuales posaban frecuentemente en ramas secas esperando ser alimentados. Pasado este tiempo no se observaron más en las proximidades del área reproductiva.

Cuatro especies nidificaron en los mismos tramos del puente y simultáneamente con la Golondrina Rabadilla Canela: Paloma Doméstica (*Columba livia*), Hornero (*Furnarius rufus*), Ratona Común (*Troglodytes musculus*) y Gorrión (*Passer domesticus*). Los

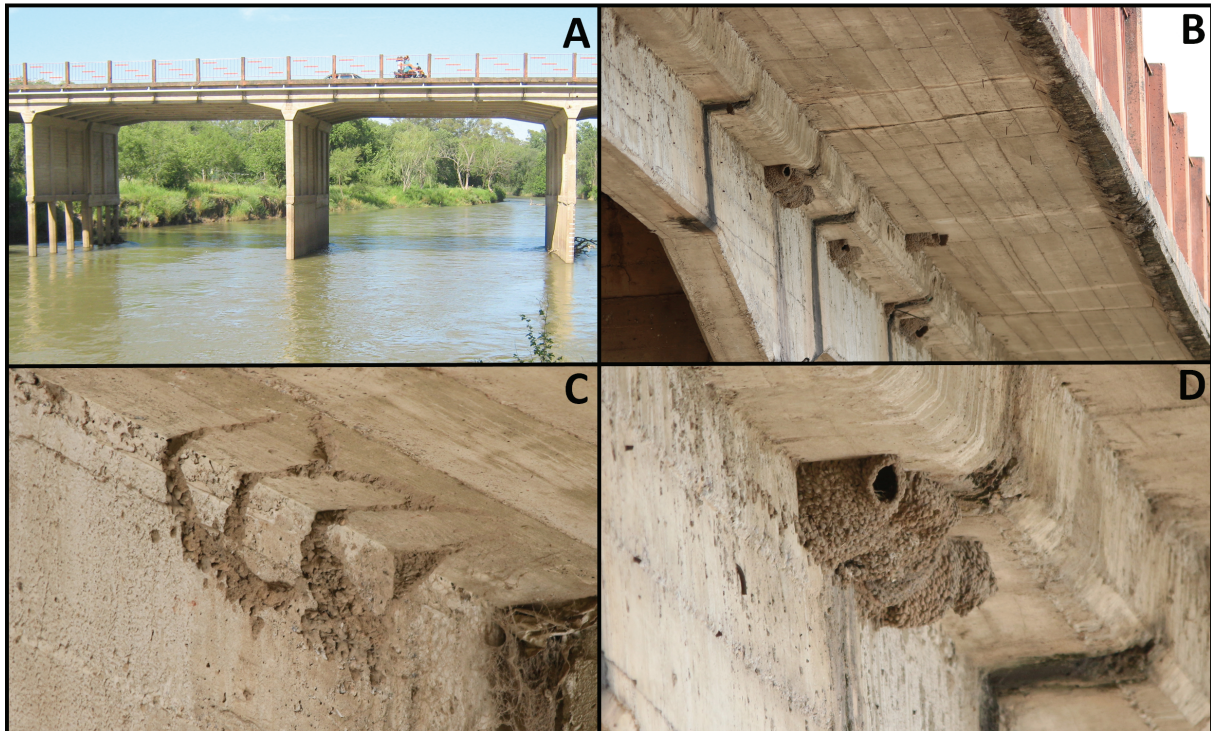


Figura 2. Características de la colonia y nidos de la Golondrina Rabadilla Canela (*Petrochelidon pyrrhonota*) en Villa María, Córdoba, Argentina. A) Tramos del puente donde crió la Golondrina Rabadilla Canela, B) vista panorámica de parte de la colonia con nidos en distintas etapas de construcción, C) nidos en etapas iniciales de construcción, D) detalle de nidos agrupados ya terminados.

Gorriones usurpan con frecuencia nidos de la Golondrina Rabadilla Canela en América del Norte (Emlen 1954, Mayhew 1958). Durante el presente estudio, dos nidos con pocos días de terminados fueron usurpados por Gorriones luego de fuertes disputas con las golondrinas. Una vez abandonada la colonia, a fines de enero, dos nidos fueron ocupados por Ratonas Comunes y un tercero por Golondrinas Ceja Blanca (*Tachycineta leucorrhoa*). Estas tres especies criaron exitosamente a sus pichones en los nidos de Golondrina Rabadilla Canela. Muchas especies de aves utilizan nidos abandonados de Golondrina Rabadilla Canela en América del Norte (Mayhew 1958).

El 27 de noviembre de 2015 a unos 20 km al NE de Villa Mirasol (35°58'21.1''S, 63°49'48.6''O, 145 m s.n.m.), La Pampa, Argentina (Figura 1), Juan Manuel Grande y Carmen López hallaron un nido recientemente terminado de Golondrina Rabadilla Canela en un puente de concreto de ca. 4 m de alto donde se encontraba una colonia de Golondrina Tijerita. El 6 de febrero de 2016 el nido fue visitado en compañía de FG y se lo halló parcialmente destruido, pudiéndose verse material fino en el interior a través de agujeros en su pared. Desconocemos si voló con éxito alguna nidada de la especie.

La Golondrina Rabadilla Canela se reproduce de abril a agosto (con picos de mediados de mayo a mediados de agosto) en América del Norte (Mayhew 1958, Samuel 1971, Brown & Brown 1995), y típicamente se encuentra en Sudamérica de septiembre a

abril (Ridgley & Tudor 2009). Todos los intentos de reproducción en Sudamérica ocurrieron en la primavera-verano austral. El único nido intacto y presuntamente activo en el Arroyo Indio Rico (Argentina) fue encontrado el 27 de diciembre de 2000 (Petracci & Delhey 2004), mientras que el nido de Santiago de Chile se comenzó a construir cerca del 30 de octubre de 2002 y estuvo terminado para el 5 de noviembre (G Gonzalez in litt. 2016). El corto período reproductivo aquí reportado (10 de noviembre a 20 de enero) y las nidadas aparentemente únicas observadas, coinciden con lo que se conoce de su biología reproductiva en América del Norte (Mayhew 1958, Brown & Brown 1995).

Los intentos de reproducción en al menos siete puntos distintos a lo largo de más de veinte años en Sudamérica, incluyendo intentos en dos nuevos sitios alejados entre sí en noviembre de 2015, sugieren la existencia de factores externos que se repiten a lo largo del tiempo y el espacio que serían capaces de gatillar el comportamiento reproductivo de la Golondrina Rabadilla Canela en su área de invernada. Por ejemplo, inviernos cálidos podrían permitir a ciertos individuos de golondrina permanecer en su área de invernada, alterando de esta manera su ciclo anual y disparando el comportamiento reproductivo en la primavera/verano austral. Pese a que esta es una idea plausible (ver Petracci & Delhey 2004), no existen registros de la Golondrina Rabadilla Canela en su área de invernada que permitan apoyarla. Alternativa-

mente, la Golondrina Rabadilla Canela podría haber intentado reproducir frecuentemente en Sudamérica pero estos intentos podrían haber pasado desapercibidos por falta de observadores. Sin embargo, SAS y LAS viven a unos 200 m del puente estudiado hace más de 40 años y nunca habían registrado intentos de cría ni hallaron nidos previos destruidos, sugiriendo que en efecto esta es la primera vez que esta golondrina intenta criar en Villa María. Adicionalmente, relevamientos exhaustivos a cargo de FG y JIA desde 2013 en búsqueda de nidos de Golondrina Tijerita y Golondrina Rabadilla Canela en las provincias de Río Negro, La Pampa, Córdoba, Santa Fé y principalmente sudeste de Buenos Aires, no han resultado en detecciones de intentos de cría de la Golondrina Rabadilla Canela. Finalmente, la revisión de 305 alcantarillas y 52 puentes por FG en la zona donde Petracci & Delhey (2004) encontraron lo que hasta el momento es la mayor cantidad de intentos de nidificación de la Golondrina Rabadilla Canela (incluyendo tres puentes con intentos previos en los arroyos Mendoza, Zabala e Indio Rico) tampoco resultó en ningún nuevo intento de nidificación. Creemos que esto reduce, pero no elimina, la posibilidad de que existan colonias activas o hayan existido otros intentos de reproducción no detectados.

Todos los intentos previos de reproducción de la Golondrina Rabadilla Canela en Argentina estuvieron asociados a colonias de Golondrina Tijerita (Petracci & Delhey 2004). Estos autores sospecharon que la presencia de colonias de Golondrina Tijerita podría haber incentivado la construcción de nidos por parte de las Golondrinas Rabadilla Canela. Sin embargo, la colonia de Golondrinas Rabadilla Canela aquí reportada y el único intento de reproducción de la especie en Chile (Martínez & González 2004) se encuentran por fuera de la distribución de cría de la Golondrina Tijerita (obs. pers.).

Nuestros datos muestran la nidificación exitosa de una segunda especie de Hirundinidae en su zona histórica de invernada en el sur de Sudamérica. Resulta difícil conocer los mecanismos y eventos que desencadenaron la inversión en el ciclo reproductivo de la Golondrina Tijerita y la Golondrina Rabadilla Canela. Sin embargo una condición que parece fundamental para que esto ocurriera es la reciente creación por parte del hombre de espacios propicios para su nidificación y alimentación: alcantarillas y puentes de concreto en zonas abiertas que permiten el emplazamiento seguro de nidos y condiciones apropiadas de forrajeo para estas especies. En América del Norte el reemplazo de puentes de madera por puentes de concreto y la construcción de nuevos puentes, han permitido la expansión del área de cría de ambas especies hacia el sur (Jackson & Burchfield 1975, Tumilson 2009). Pese a la gran disponibilidad de alcantarillas, todos los intentos de reproducción de la Golondrina Rabadilla Canela en Argentina ocurrieron en puentes (Petracci & Delhey 2004, este trabajo). Las tres golondrinas que han criado en sus áreas de

invernada (Golondrina Rabadilla Canela, la Golondrina Tijerita y el Avión Común) pertenecen al grupo de golondrinas constructoras de nidos de barro (Winkler & Sheldon 1993, Sheldon et al. 2005).

Los individuos de Golondrina Rabadilla Canela son menos filopátricos que los de Golondrina Tijerita, ya que no retornan a criar al mismo sitio todos los años. Esto ocasiona grandes variaciones en los tamaños de las colonias entre años sucesivos (Mayhew 1958, Shields 1984, Brown & Brown 2013) y dificulta predecir si las Golondrinas Rabadilla Canela formarán colonias reproductivas estables en Sudamérica o si seguirán siendo visitantes estivales con ocasionales intentos de nidificación dispersos. Las Golondrinas Tijerita han colonizado su nueva área de cría de forma centrifuga a partir de lo que parece ser el centro fundador de esta nueva población reproductiva (Fiameni 2001, Morici 2012, Grande et al. 2015). Los intentos reproductivos de la Golondrina Rabadilla Canela dispersos en tiempo y espacio y su menor filopatría, sugieren que la expansión geográfica de su área de cría en Sudamérica podría darse mediante diversos focos aislados de nidificación y no mediante un proceso gradual de expansión del borde del área de cría. Nuevos registros reproductivos a lo largo de su área de invernada son necesarios para poner a prueba esta idea. Para comprender mejor el proceso de incipiente colonización reproductiva del área de invernada de la Golondrina Rabadilla Canela, recomendamos prestar atención a la presencia de individuos sobrevolando puentes, sobre todo entre los meses de noviembre a enero.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Juan Manuel Grande y Carmen López por cedernos desinteresadamente sus observaciones de La Pampa y a Gonzalo González por facilitarnos bibliografía e información aún no publicada de sus observaciones de Golondrina Rabadilla Canela en Chile. Alex Jahn, David Winkler y Kaspar Delhey proveyeron revisiones críticas y constructivas de nuestro manuscrito.

REFERENCIAS

- Brown, CR & MB Brown (1995) Cliff Swallow (*Petrochelidon pyrrhonota*). En Poole, A (ed) *The Birds of North America Online*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York, USA. Disponible de <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/149>.
- Brown, CR, MB Brown & EA Roche (2013) Spatial and temporal unpredictability of colony size in Cliff Swallows across 30 years. *Ecological Monographs* 83: 511–530.
- Emlen, JT Jr (1954) Territory, nest building, and pair formation in the Cliff Swallow. *Auk* 1: 16–35.
- Erskine, AJ (1979) Man's influence on potential nesting sites and populations of swallows in Canada. *Canadian Field Naturalist* 93: 371–377.
- Fiameni, MA (2001) Nuevos registros de nidificación de la Golondrina Tijerita (*Hirundo rustica*) en la Argentina. *Nuestras Aves* 42: 13.

- Grande, JM, MA Santillán, PM Orozco, ML Liébana, MM Reyes, MA Galmes & J Ceregheti (2015) Barn Swallows keep expanding their breeding range in South America. *Emu* 115: 256–260.
- Idoeta, FM, MA Roda & I Roesler (2010) La Golondrina Tijerita *Hirundo rustica* sigue expandiendo su área de nidificación en Argentina. *Cotinga* 33: 58–60.
- Jackson, JA & PG Burchfield (1975) Nest-site selection of Barn Swallows in east-central Mississippi. *American Midland Naturalist* 94: 503–509.
- Martínez, D & G González (2004) *Las Aves de Chile, Nueva Guía de Campo*. Ediciones del Naturalista, Santiago, Chile.
- Martínez, MM (1983) Nidificación de *Hirundo rustica erythrogastrer* en la Argentina (Aves, Hirundinidae). *Neotrópica* 29: 83–86.
- Mayhew, WW (1958) The biology of the Cliff Swallow in California. *Condor* 60: 7–37.
- Morici, A (2012) Primeros registros de nidificación de la Golondrina Tijerita (*Hirundo rustica*) en la provincia de la Pampa, Argentina. *Nótulas Faunísticas* 96: 1–7.
- Petracci, PF & K Delhey (2004) Nesting attempts of the Cliff Swallow *Petrochelidon pyrrhonota* in Buenos Aires province, Argentina. *Ibis* 146: 522–525.
- Randall, RM (2013) House Martins make a home. *African Bird-life* 1: 58–59.
- Ridgely, RS & G Tudor (2009) *Field guide to the songbirds of South America: the Passerines*. Univ. of Texas Press, Austin, Texas, USA.
- Samuel, DE (1971) The breeding biology of Barn and Cliff Swallows in West Virginia. *Wilson Bulletin* 83: 284–301.
- Sheldon, FH, LA Whittingham, RG Moyle, B Slikas & DW Winkler (2005) Phylogeny of swallows (Aves: Hirundinidae) estimated from nuclear and mitochondrial DNA sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 35: 254–270.
- Shields, WM (1984) Factors affecting nest and site fidelity in Adirondack Barn Swallows (*Hirundo rustica*). *Auk* 101: 780–789.
- Sibley, DA (2003) *The Sibley field guide to birds of eastern North America*. Alfred A. Knopf, New York, USA.
- Sutherland, WJ (1988) Evidence for flexibility and constraint in migration systems. *Journal of Avian Biology* 29: 441–446.
- Tumilson, R (2009) Breeding by Cliff Swallows (*Petrochelidon pyrrhonota*) in southern Arkansas. *Southwestern Naturalist* 52: 208–210.
- Turner, AK (2004) Family Hirundinidae (swallows and martins). Pp 602–685 en del Hoyo, J, A Elliott A & DA Christie (eds) *Handbook of the birds of the world. Volume 9: Cotingas to pipsits and wagtails*. Lynx Edicions, Barcelona, España.
- Turner, A & C Rose (1989) *A handbook to the swallows and martins of the world*. Christopher Helm, London, UK.
- Underhill, LG, RJM Crawford & CJ Camphuysen (2002) Leach's Storm Petrels *Oceanodroma leucorhoa* off southern Africa: breeding and migratory status, and measurements and mass of the breeding population. *Transactions of the Royal Society of South Africa* 57: 43–46.
- Whittington, PA, BM Dyer, JM Crawford & AJ Williams (1999) First recorded breeding of Leach's Storm Petrel *Oceanodroma leucorhoa* in the Southern Hemisphere, at Dyer Island, South Africa. *Ibis* 141: 327–330.
- Winkler, DW & FH Sheldon (1993) Evolution of nest construction in swallows (Hirundinidae): a molecular phylogenetic perspective. *Proceedings of National Academy of Sciences USA* 90: 5705–5707.
- Winterbottom, JW (1978) Birds. Pp 949–979 en Werger, JA (ed) *Biogeography and ecology of southern Africa*. W. Junk, The Hague, The Netherlands.