

ISSN 1794-0915

Ornitología Colombiana



Diciembre 2019 | Número 17

<http://asociacioncolombianadeornitologia.org/revista-ornitologia-colombiana/>





Imagen de la portada: En este número, Chaparro-Herrera & Lopera-Salazar describen el nido, huevos y comportamientos reproductivos del Gorrión-montés paisa (*Atlapetes blancae*)
Fotografía: Sergio Chaparro-Herrera.

CONTENIDO

Nota editorial

Nota editorial

Orlando Acevedo-Charry

1

Comentarios

Un ave, muchos nombres: un pluriverso

Ana María Sicard-Ayala, Laura Jaramillo-Mejía & Fernando Ayerbe-Quiñones

17: eC01 (01-03)

Artículos

Anidación y desarrollo temprano de *Melanerpes rubricapillus* en su nuevo areal de distribución

Nesting and early development of *Melanerpes rubricapillus* in its novel areal distribution

Raúl Ernesto Sedano-Cruz

17:eA01 (01-11)

Anidación del Búho campestre (*Asio flammeus bogotensis*) en la Sabana de Bogotá, Colombia

Nesting of the Short-eared Owl (*Asio flammeus bogotensis*) in the Sabana de Bogotá, Colombia

Pedro Arturo Camargo-Martínez & David Ricardo Rodríguez-Villamil

17:eA02 (01-11)

Notas Breves

Evaluación de agentes virales en aves silvestres del centrooriente de Colombia

Evaluation of viral agents in wild birds of the middle-east of Colombia

Laura Vargas-Castillo, Diego Soler-Tovar, Arlen Patricia Gómez, Andrés Felipe Santander, Efraín Benavides & Luis Carlos Villamil

17:eNB01 (01-07)

Diet of the Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) during the breeding season in the paramo of Laguna Corazón, Tolima, Colombia

Dieta del búho *Bubo virginianus* durante el período reproductivo en el páramo de la Laguna Corazón, Tolima, Colombia

Juan Sebastián Restrepo-Cardona, Fausto Sáenz-Jiménez, María Ángela Echeverry-Galvis, David Marín-C & Jeisson Poveda

17:eNB02 (01-05)

Diet of the Barn Owl (*Tyto alba*) in two ecuadorian dry forest locations

Dieta de la Lechuza campanaria (*Tyto alba*) en de dos localidades en el bosque seco del valle interandino de Ecuador

Héctor Cadena-Ortiz, Glenda M. Pozo-Zamora, Jorge Brito & Carles Barriocanal

17:eNB03 (01-07)

Evento de depredación de *Grallaria nuchalis* sobre serpiente en un paisaje periurbano en los Andes Centrales de Colombia

A snake depredation event by *Grallaria nuchalis* in a periurban landscape in the Central Andes of Colombia

Andrés Arias-Alzate, Juan Manuel Obando, Camilo Botero, Paula M. Saravia, Juan Camilo Arredondo & Carlos A. Delgado-V

17:eNB04 (01-04)

Nuevos registros y modelo de distribución de *Amaurolimnas concolor* (Rallidae) en Colombia

New records and distribution model of *Amaurolimnas concolor* (Rallidae) in Colombia

Sergio Chaparro-Herrera, Oscar H. Marín-Gómez & Néstor Espejo

17:eNB05 (01-06)

Primeros registros confirmados de *Anhima cornuta* en el departamento de Vichada, Colombia

First confirmed records of *Anhima cornuta* in the Vichada department, Colombia

Adrián Vásquez-Ávila, Marjorie Pinzón-Arias & Camilo Alfonso-Cuta

17:eNB06 (01-07)

Una nueva localidad de *Atlapetes blancae* (Passerellidae, Passeriformes), con comentarios sobre su hábitat

A new location for *Atlapetes blancae* (Passerellidae, Passeriformes) and comments on habitat

Giovany Valencia-C, Juan David Sánchez-Londoño, Ana I. Villamizar & Alejandro Ángel

17:eNB07 (01-05)

Descripción del nido, huevos y comportamientos reproductivos del Gorrión-montés paisa (*Atlapetes blancae*)

Description of nest, eggs and reproductive behaviors of Antioquia Brushfinch (*Atlapetes blancae*)

Sergio Chaparro-Herrera & Andrea Lopera-Salazar

17:eNB08 (01-06)

Nuevos registros de distribución de *Grallaricula flavirostris* (Grallaridae) en la cordillera oriental de los Andes colombianos

New distribution records of the Ochre-breasted Antpitta (*Grallaricula flavirostris*; Grallaridae) from the cordillera oriental of the colombian Andes

Miguel Ángel Quimbayo-Cardona, Hugo Nelson Loaiza-Hernandez & Gladys Paola Suárez-Sánchez

17:eNB09 (01-06)

Primer registro de *Phyllomyias burmeisteri* para la cordillera Central de los Andes colombianos, con comentarios en su variación acústica

First record of Rough-legged Tyrannulet (*Phyllomyias burmeisteri*) in the Colombian Central Andes, with comments on its acoustic variation

Ronald Mauricio Parra-Hernández & Hernán Darío Arias-Moreno

17:eNB10 (01-07)

Este es el número 17 de nuestra revista *Ornitología Colombiana*, donde escribo esta editorial no solo como coeditor de la revista, sino también como presidente de la Asociación Colombiana de Ornitología (ACO). Para este número, recibimos la lamentable pero entendible noticia de la renuncia de nuestro editor en jefe Andrés Cuervo. Andrés recibió posición como profesor y curador de la sección de Ornitología en el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia, así que mientras acopla sus nuevas responsabilidades con el futuro de la ornitología del país desde esta institución prefiere seguir apoyando como evaluador a *Ornitología Colombiana*. Agradecemos a Andrés su tiempo y esfuerzo durante su paso por OC como editor. A partir de esta notificación, en reunión con editores asociados, me place compartir oficialmente en la revista la decisión de que Loreta Rosselli será la nueva editora en jefe. Loreta es bióloga con una maestría en ecología de aves y un doctorado en biología de la conservación. Ha trabajado en diferentes áreas de la ornitología y ha sido profesora universitaria e investigadora durante varias décadas. Es miembro fundador de la ACO y desde su inicio ha fungido como editora asociada y revisora en *Ornitología Colombiana* así como en otras revistas nacionales e internacionales. ¡Bienvenida en esta importante misión!

En varias editoriales previas, F. Gary Stiles nos contaba cómo nació la ACO y su revista, a partir del interés de revelar la investigación naciente sobre aves en Colombia "uno de los secretos mejor guardados del mundo ornitológico"; los exhorto a disfrutarse esas editoriales previas con palabras sabias de mis predecesores. En los casi 20 años de historia de la ACO han cambiado varias cosas, pero la misión de "promover el desarrollo de la ornitología colombiana mediante la generación y difusión del conocimiento científico de las aves en pro de su conservación" continúa latente. Así mismo, los dos principales objetivos de *Ornitología Colombiana* postulados por Gary como editor en jefe durante 13 años siguen siendo: publicar trabajos de alta calidad científica acorde con estándares internacionales proveyendo un espacio para dar a conocer los hallazgos sobre las aves de Colombia y la región, así como ayudar a los autores jóvenes a alcanzar esos estándares. Sin lugar a duda, en estos momentos no hay una mejor editora para continuar a cabalidad estos dos objetivos de la

revista que Loreta. Junto a Loreta, desde la ACO seguiremos haciendo todo lo posible para llevar una revista de alta calidad científica y apoyar a los jóvenes ornitólogos en la corrección de fallas comunes en etapas iniciales de sus carreras como escritores científicos, tanto en la edición de la revista como a través de los tradicionales cursos y talleres de escritura científica y análisis de datos.

Como alumno de Gary y Loreta, seguí sus consejos y he disfrutado de *Ornitología Colombiana* y de la ACO en diferentes instancias. Inicé como usuario de la revista, queriendo saber qué es eso de ser ornitólogo y leyendo a qué se dedicaban los estudiosos de las aves en el país. Siguiendo esos pasos y aprovechando su sección particular dedicada a Resúmenes de tesis, publiqué por primera vez en la revista el resumen de mi trabajo de pregrado. Luego muté a autor de artículos en extenso y notas breves, pasando por el agudo escrutinio de un editor de la talla de Gary y otros tantos incansables revisores. Mientras el proceso editorial seguía, recibí el llamado a ser parte de la junta directiva de la ACO, primero como vocal, luego como vicepresidente y actualmente como presidente. Mientras estaba en la junta, fui invitado a apoyar al recién llegado editor Andrés Cuervo, lo cual fue otro proceso de formación en mi quehacer como joven ornitólogo. La ACO y *Ornitología Colombiana* han sido mi plataforma para volar como ornitólogo en formación.

Este número fue todo un proceso de aprendizaje, con algunas demoras propias de editores en formación acorde al proceso de transición que estábamos viviendo. La llegada de Loreta e inyección de buena disponibilidad de nuestros editores asociados son buenos augurios para la revista y la Asociación. Abrimos este número con un comentario sobre la diversidad que existe, y podríamos perder, con nombres comunes en español de las aves de Colombia. Dos artículos extensos nos presentan información relevante de anidación y biología reproductiva para *Melanerpes rubricapillus* y *Asio flammeus bogotensis*. Sumados a estos, incluimos diez notas cortas que abarcan evaluación de agentes virales, información relevante sobre la dieta de búhos en Colombia y Ecuador, novedades de distribución para cuatro especies, con análisis adicionales como modelamiento de nicho o variación en vocalizaciones, e información novedosa de

distribución y reproducción sobre la recién redescubierta especie *Atlapetes blancae*. Nuestra portada ilustra esta especie endémica y gravemente amenazada en nuestro territorio, con una foto de Sergio Chaparro-Herrera.

Invito a los autores a seguir enviando sus manuscritos a la revista. Igualmente, a los profesores y estudiantes de ornitología, los invito a participar de nuestra sección Resúmenes de tesis. Como ya mencioné, *Ornitología Colombiana* es una de las pocas revistas especializadas de acceso libre, sin costos elevados y que hace un acompañamiento tan personal a cada contribución que cuando se logra ver publicado el resultado final, los editores lo sentimos como nuestro.

Agradecimientos

Especial agradecimiento le hago a Tatian Celeita, nuestra coordinadora de comunicaciones de la revista. Tatian con su orden y disposición se ha convertido en el eje central de *Ornitología Colombiana*. Adicionalmente, es nuestra coordinadora en la ACO, manteniendo

comunicación constante con miembros de la asociación y usuarios de la revista. Me permito agradecer la labor de los editores que apoyaron este número: Andrés Cuervo, María Ángela Echeverry, F. Gary Stiles, Sergio Córdoba-Córdoba, Sergio Losada, Loreta Rosselli, Juan Luis Parra, Nicholas J. Bayly, Natalia Ocampo-Peñuela, David Ocampo y Miguel Moreno. Igualmente, la labor voluntaria y responsable de los evaluadores Mario Garcés Restrepo, Claudia Brieva, Sergio Córdoba-Córdoba, F. Gary Stiles, Juan Luis Parra, Octavio Rojas Soto, Nicholas J. Bayly, Andrea Morales Rozo, Diego Carantón (2 manuscritos), Juan Pablo López, Paulo Pulgarín, David Ocampo, Jeff Port, Juan Freile, Carlos Esteban Lara, Paula Enríquez y otros anónimos.

También es momento de agradecer a los autores, no solo los que aportan en este número 17 de *Ornitología Colombiana*, sino también aquellos que están completando su proceso editorial para poder publicar nuestro siguiente número en 2020.

Orlando Acevedo-Charry
Editor *Ornitología Colombiana*
Presidente Asociación Colombiana de Ornitología

Un ave, muchos nombres: un pluriverso

Ana María Sicard-Ayala¹, Laura Jaramillo-Mejía² & Fernando Ayerbe-Quiñones³

¹ Tull, Grupo de Investigaciones para el Desarrollo Rural, Universidad del Cauca

² Programa de Antropología, Universidad del Cauca

³ WCS - Colombia

✉ avifaunacolombiana@gmail.com

“De todas las expresiones que emanan de una cultura, los conocimientos sobre la naturaleza conforman una dimensión especialmente notable, porque reflejan la acuciosidad y riqueza de observaciones sobre el entorno realizadas, mantenidas, transmitidas y perfeccionadas a través de largos períodos de tiempo, sin las cuales la supervivencia de los grupos humanos no hubiera sido posible” (Toledo & Barrera 2008).

El lenguaje permite expresar ideas, conceptos, pensamientos y sentimientos; significamos la realidad cuando nombramos. De esta manera, los nombres designan seres y cosas, esas palabras les dan un lugar en un mundo. Las palabras, así como sus significados, se reinventan y se transforman, los nombres de las aves no se escapan de estos azares. Somos testigos de la gran diversidad del lenguaje cuando, al viajar o al desplazarnos, encontramos diferentes nombres vernáculos para una misma especie, precisamente, esa diversidad da cuenta de la variedad de ecosistemas y culturas. Los nombres cuentan las historias de las interacciones entre humanos y entornos, en la música, la literatura, la comida, los refranes y la toponimia quedan registrados estos fenómenos; allí habitan las memorias bioculturales de los pueblos. Al conocerlos e indagar sobre los orígenes y usos de esos nombres emprendemos otras búsquedas hacia nuevos mundos que podemos documentar y de los que también podemos hacer parte. La diversidad lingüística nos habla de la diversidad cultural, biológica y geográfica, todas se entrelazan. Cuando reconocemos y apreciamos esa diversidad contribuimos a fortalecer los procesos de conservación.

En un país megadiverso como Colombia, esta variedad de nombres en español, que

habitualmente llamamos “nombres comunes”, resulta ser realmente especial cuando dimensionamos ese gran panorama. Prueba de ello son los nombres en español para especies o géneros ampliamente distribuidos y fáciles de observar. Por ejemplo, para el género *Momotus* se han registrado más de 15 nombres vernáculos, mientras que para *Piaya cayana* se conocen más de 55 nombres en el país, la mayoría de ellos alusivos a características precisas de la especie: comportamiento, dieta, color, forma y canto. Muchos nombres resultan obvios, también curiosos y tiernos, otros son graciosos y unos más pueden ser desconcertantes, y la curiosidad nos hace pensar ¿de dónde vienen estos nombres, quién los inventó? Consideración aparte amerita la diversidad etnolingüística del país: en Colombia existen alrededor de 65 lenguas indígenas vivas, varias de ellas se encuentran en peligro de desaparecer (Landaburu, 2004-2005); cada cultura tiene una forma de concebir el mundo y su lengua da cuenta de lo que en él existe.

Actualmente, las aves son un foco de atención nacional y mundial, y la necesidad de comunicación global ha exigido una estandarización de nombres. Por un lado, la creación de un mecanismo universal de estandarización (nombre científico) ha satisfecho esa necesidad otorgándole un nombre en latín a

cada especie conocida, identificando y diferenciando a cada especie de las demás. Este sistema de clasificación binominal sigue siendo una herramienta imprescindible en el mundo científico y académico. Por otro lado, y para un público aficionado, muchos nombres científicos resultan distantes, difíciles de pronunciar y memorizar. Una situación que llama la atención, es que desde hace aproximadamente cuarenta años, entre aficionados, profesionales y organizaciones de países hispanohablantes han surgido discusiones y propuestas globales de estandarización como las de SEO Birdlife y Handbook of the Birds of the World, también propuestas de comités de carácter nacional en países como Venezuela, Argentina, México, por nombrar algunos.

Para el caso de Colombia, los nombres en español usados en guías de aves y plataformas de internet son traducciones literales de nombres en inglés, nombres usados en otros países hispanohablantes, adaptaciones de esos nombres y, en una menor proporción, nombres usados sólo en algunas regiones del país. Estas herramientas han sido fundamentales para la popularización del avistamiento de aves en la última década. Sin embargo, los nombres en español, que aparecen en esas guías y plataformas, colonizan con facilidad nuevos nichos, muchos llegan en boca de visitantes a localidades que ya poseen nombres vernáculos, los cuales son rápidamente desplazados y lanzados al olvido. En medio de ese contexto de desplazamiento, se reflejan relaciones de poder y jerarquías naturalizadas que no siempre son percibidas.

Esos nombres locales han sido invisibilizados, siempre han estado allí pero no han tenido lugar en el discurso pajarero y ornitológico. Un ejemplo evidenciado en el territorio nacional es el del "cuco" ardilla, traducción del nombre

onomatopéyico en inglés "Cuckoo", impuesto en Colombia para la especie *Piaya cayana*, que de hecho no canta así y que, entre sus nombres vernáculos, tiene versiones onomatopéyicas que sí son fieles a sus vocalizaciones como "Chicuaña", "Shiscua" o "Pijuán".

Esos procesos de estandarización, adoptados principalmente por observadores de aves y que se normalizan en la práctica pajarera y en el discurso conservacionista, han sido excluyentes. Este no es un tema sencillo de abordar, pero considerar cómo se han llevado a cabo estos procesos permite reflexionar sobre esos conocimientos, prácticas y mundos que han dejado de existir al quedar por fuera de esa estandarización.

La comunidad ornitológica, los observadores de aves y el gremio del turismo, pueden aportar significativamente al reconocer y valorar la existencia de cada nombre vernáculo considerando que, además de procesos de nominación propios, existen taxonomías diferentes a las conocidas desde la academia, y que pueden encontrarse seres sin nombre (esto no implica que no existan o sean desconocidos), seres diferentes que comparten un mismo nombre, o que un mismo ser tenga varios nombres.

Cuando nombramos el mundo como nuestros antepasados lo han nombrado, honramos una herencia, también lo hacemos cuando visibilizamos esos otros nombres. Todo lo que somos como humanos es producto de encuentros entre pueblos, lenguas y culturas diferentes, y ya que las lenguas son seres vivos y sus existencias son dinámicas, también ellas tienden a diversificarse. Nuestra invitación es a celebrar la diferencia en los contextos humanos y no humanos, para que así, desde el acto de nombrar, el nuestro sea un "pluriverso", como lo

llama el antropólogo Arturo Escobar: un mundo en el que quepan muchos mundos.

Literatura Citada

ESCOBAR, A. 2014. Sentipensar con la tierra. Nuevas lecturas sobre desarrollo, territorio y diferencia. Ediciones

UNAULA, Medellín.

LANDABURU, J. 2004-2005. Las lenguas indígenas de Colombia: presentación y estado del arte. Revista Lenguas de Colombia Amerindia, 29-30: 3-22.

TOLEDO, V. & BARRERA, N. 2008. La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales. Icaria Editorial, Barcelona.

Recibido: 22 de julio de 2019 *Aceptado:* 21 de noviembre de 2019

Editores

Andrés Cuervo / Orlando Acevedo-Charry

Citación: SICARD-AYALA, A.M., JARAMILLO-MEJÍA, L., AYERBE-QUIÑONES, F. 2019. Un ave, muchos nombres: un pluriverso. *Ornitología Colombiana* 17:eC01.

Anidación y desarrollo temprano de *Melanerpes rubricapillus* en su nuevo areal de distribución

Nesting and early development of *Melanerpes rubricapillus* in its novel areal distribution

Raúl Ernesto Sedano-Cruz¹

¹Departamento de Biología de la Universidad del Valle en Cali.

✉ raul.sedano@correounivalle.edu.co

Resumen

En un nuevo areal de distribución las aves son organismos ideales para estudiar el ajuste de los individuos a su entorno y su potencial efecto sobre los eventos de la reproducción. Realizamos observaciones sistemáticas para describir eventos del ciclo reproductivo de *Melanerpes rubricapillus* efectuando el seguimiento de su actividad dentro y fuera de la cavidad de anidación. Se suman dos nuevas especies a la lista de árboles utilizadas por este carpintero para la excavación de sus nidos. Dos de cuatro parejas anidantes produjeron volantones, en una pareja se documentó viabilidad de solo uno de tres huevos. El desarrollo temprano del polluelo de *M. rubricapillus* es similar a otras especies de carpinteros; sin embargo, el tiempo requerido hasta el éxodo de los volantones es mayor a los de otros carpinteros sintópicos. Una pareja anidante de este carpintero puede excavar más cavidades accesorias que otras especies de carpinteros en la misma localidad. Algunas de las cavidades más altas, en dos árboles, fueron sujetas de excavación por usurpadores más grandes, similar al riesgo previamente documentado entre otros carpinteros en la misma área de estudio. Colectivamente, la recolección de rasgos de historia natural de *Melanerpes rubricapillus* en su nuevo areal de distribución sugieren que la capacidad colonizadora podría estar mediada por los retos fuera del nido para mitigar el riesgo de usurpación de cavidades o la plasticidad en el uso de dormideros de la especie, y no tanto por los sucesos altamente conservados al interior de la cavidad de anidamiento.

Palabras clave: cavidad de anidación, cuidado parental, dormideros, excavadores, Picidae

Abstract

Avian range expansion is an ideal system to study individuals' adjustment to the environment and its potential effect on the main reproductive events during the life cycle. We conducted systematic monitoring of the Red-crowned Woodpecker to describe main events during the reproductive cycle by closely following its activity inside and outside the nesting cavity. Two additional tree species were used by the Red-crowned Woodpecker to excavate nests. Two out four nesting-couples were able to produce viable offspring, and one couple laid three eggs but one viable. In this nest the early development of the chick resembles that of other woodpeckers; however, the time to exodus of the juvenile is longer than in other syntopic woodpeckers. In the area of study, a nesting-couple of Red-crowned Woodpecker can excavate more accessory cavities in one tree than other woodpecker species. Some of the cavities high up in trees were subject of excavation by a larger usurper, somewhat similar to previously documented phenomena among woodpeckers in the same locality. Collectively, the effectiveness of the Red-crowned Woodpecker in its new distributional range may be mediated by challenges outside the nest to mitigate the risk of cavity usurpation or its plasticity to use artificial roosting as compared to the highly conserved events inside the nesting cavity.

Key words: excavators, nesting cavity, parental care, Picidae, roosting sites

Introducción

Los pájaros carpinteros (Picidae) son considerados como uno de los primeros ejemplos temáticos del concepto de adaptación

mencionado por Charles Darwin, quien anota sobre las patas, cola, pico y lengua en el Origen de las Especies, atributos que en conjunto capacitan a los carpinteros para cincelar y excavar sobre madera (Bock 1999). A diferencia de las

especies que no excavan pero que dependen de la disponibilidad de cavidades como recurso, los carpinteros típicamente construyen sus propias cavidades como nido o dormitorio en ramas y árboles en pie (Tomasevic & Marzluff 2017). Esto implica que una estrategia de excavación y anidación hace muy diferente a los Picidae de lo que se observa en cualquier otra familia de aves (Bock 1999). Sin embargo, de entre las 239 especies reconocidas, pocas especies de carpinteros poseen una descripción detallada de su historia natural (Winkler *et al.* 1995). Esto se debe en parte a que estudiar los eventos del ciclo reproductivo de aves que anidan en cavidades es un reto metodológico, por las dificultades que exige el acceso a las cavidades de anidación (Ibarzabal & Tremblay 2006). Este hecho posiblemente ha desincentivado los estudios de patrones del desarrollo temprano de los pájaros carpinteros (Hadow 1976). A pesar de esto, el esfuerzo actual por fotografiar las especies de carpinteros del mundo, indirectamente, ha generado un cierto interés por documentar gráficamente los sucesos dentro y fuera de la cavidad de nidificación (Gorman 2014). No obstante, algunos podrían tener una apreciación diferente del valor científico de la divulgación fotográfica de los carpinteros del mundo (Koenig & Walters 2014). En todo caso, hoy por hoy es limitada la información detallada de los comportamientos que exhiben los pájaros carpinteros, desde los patrones asociados a la compleja selección de un árbol para construir una cavidad, la duración de los eventos durante la excavación, así como los sucesos en la cavidad antes y después de la postura de huevos. Todas estas, características poco conocidas que reflejan de algún modo los retos de los pájaros carpinteros para sobrevivir y completar su reproducción (Raphael & White 1984).

Melanerpes rubricapillus (Cabanis, 1862), conocido en el Valle del Cauca como el carpintero habado, es una especie que en solo 15 años ha colonizado

en el valle inter-andino del Río Cauca, Colombia (Garcés-Restrepo *et al.* 2012), lo que equivale a una expansión de rango de ca. 200.000 ha. La información de algunos aspectos de su historia natural y de la anidación han sido descritos en su rango de distribución conocido (Short 1982), pero no en áreas de su expansión de rango. Esta especie presenta plasticidad en la selección de sitios para dormir, llegando incluso a utilizar nidos colgantes de *Icterus nigrogularis* (Goossen 1988). Debido a su evidente plasticidad ecológica surge el interrogante de si la población en su nuevo areal de distribución exhibe rasgos que puedan elucidar los determinantes del éxito de su reciente expansión, como el comportamiento reproductivo dentro y fuera de la cavidad de anidación, así como también, si existe evidencia de competencia con otros pájaros que utilizan cavidades.

La ciudad de Cali se encuentra dentro del nuevo areal de distribución de *M. rubricapillus* en el Valle del Cauca, Colombia. En este entorno urbano esta especie es sintópica con otras tres especies de pájaros carpinteros (Reyes-Gutiérrez *et al.*, 2002), así esta localidad es ideal para estudiar eventos y sucesos de la reproducción de aves que utilizan cavidades. Sin embargo, es razonable afirmar que en los centros urbanos las aves, como los pájaros carpinteros, tienen oportunidades limitadas para excavar por la disponibilidad de recursos de árboles con características adecuadas para la realización de cavidades (Tomasevic & Marzluff 2017). En el mismo sentido, las oportunidades de los carpinteros podrían estar limitadas por el continuo recambio de árboles como recurso, según ha sido documentado en áreas urbanas en el término de una década (Protti-Sanchez & Sandoval 2019). El pronóstico sobre la potencial limitación en recursos para las aves que excavan en centros urbanos podría hacer inferir una disminución, a su vez, de la abundancia y

disponibilidad de cavidades para otras aves que no excavan sus nidos. En este sentido algunos estudios son consistentes en establecer que aves que no excavan pero que utilizan cavidades, son altamente dependientes de las especies excavadoras (Raphael & White 1984; Cockle *et al.*, 2011). Colectivamente, lo anterior sugiere teóricamente que áreas con limitada abundancia de sustrato para excavar nidos podrían favorecer la competencia entre aves que dependen de cavidades. En un contexto como este, es razonable predecir la ocurrencia de interacciones agonistas entre pájaros carpinteros por sitios de excavación (Short 1979). Por otra parte, la posibilidad de competencia interespecífica podría verse reflejada no solo en las interacciones agonistas. De hecho, la variación interespecífica en rasgos del desarrollo temprano, que en el caso de una especie colonizadora como *M. rubricapillus*, podría llegar a constituirse en una ventaja comparado con otras especies de pájaros carpinteros sintópicas conocidas como residentes en la localidad de Cali (Reyes-Gutiérrez & Sedano 2002).

En este estudio realicé observaciones sistemáticas para describir los principales eventos del ciclo reproductivo de *M. rubricapillus* desde la selección de árbol, la excavación, la incubación, la eclosión y el éxodo. Pero en particular, se documenta el desarrollo temprano de *M. rubricapillus*, describiendo el patrón de la primera muda, un aspecto a menudo desconocido en pájaros carpinteros (Pyle 1997). Adicionalmente, se presenta una comparación con otras especies de carpinteros sobre otros aspectos de su historia de vida como los hábitos durante el forrajeo, la plasticidad en la selección de sitios para pernoctar y rasgos de las interacciones en el grupo familiar.

Materiales y métodos

Se efectuó una búsqueda de cavidades en

árboles entre dic 2018 y mar 2019, realizando caminatas para observar aves en un área de 14 km² al sur de la ciudad de Santiago de Cali, Valle del Cauca, Colombia. En términos generales, se siguió la aproximación metodológica de búsqueda de cavidades descrita por Raphael y White (1984). La búsqueda se complementó con caminatas en un transecto fijo dentro y fuera del campus de la Universidad del Valle, en las cuales realicé conteos de carácter visual y auditivo de la actividad de *M. rubricapillus* (Fig. 1). Previos estudios han descrito características generales del área de estudio en el campus universitario (Reyes-Gutiérrez *et al.*, 2002; Muñoz *et al.*, 2007). En aquellos árboles con cavidades excavadas, se identificó la especie de árbol y su ubicación en madera viva o seca del árbol. En aquellas cavidades donde se detectó actividad cercana de *M. rubricapillus*, como vocalizaciones, realicé visitas cada tres o cuatro días para determinar la asociación de la pareja a la cavidad en el árbol. En árboles en los cuales hubo actividad de excavación o anidamiento se realizó una estimación del área de actividad centrada en el árbol que albergaba la cavidad principal, calculando para esto un polígono entre los sitios donde fueron observados los individuos que se desplazaban desde y hacia el árbol central a las zonas aledañas.

Realicé observaciones cada tres o cuatro días al interior de una cavidad (nido 1), con la ayuda de un espejo y una lámpara. Ocasionalmente tomamos fotografías al interior de la cavidad con una cámara de autofocus lente Carl Zeiss Tessar 2.0/3.7 de 2.0 megapíxeles. De este modo y utilizando la terminología de Short (1982), se describe el comportamiento de la pareja en acontecimientos dentro y fuera de la cavidad, durante la excavación, la incubación de huevos, la eclosión y el cuidado de los pollos recién nacidos (Sedano *et al.*, 2008). Además, del seguimiento del desarrollo de los polluelos con una

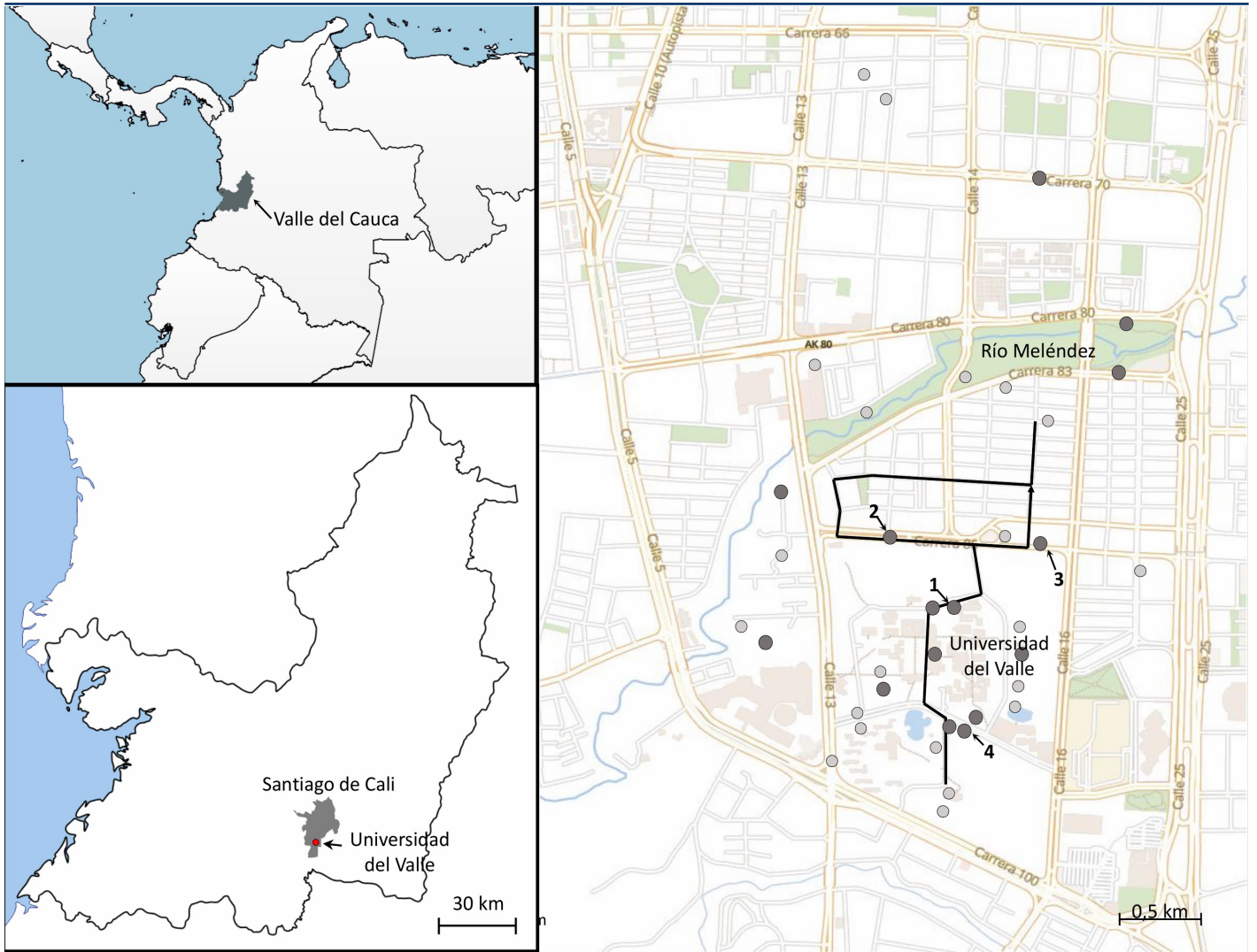


Figura 1. Área de estudio al sur de la ciudad de Santiago de Cali (panel izq.) en alrededores del campus Meléndez de la Universidad del Valle, Calle 13 No 100-00 (ver detalle en panel der.). Árboles con la presencia de parejas con nido señalados con los números del 1-4. Sendero para observación regular de actividad de las parejas de anidación (línea negra). Sitios donde se encontró una cavidad única en un árbol (círculo gris claro) y sitios donde se registraron múltiples cavidades en un árbol (círculos oscuros).

categorización del crecimiento de plumas (Ginn & Melville 1983). Finalmente, se registró la salida de los volantones del mismo nido observados durante el éxodo y las conductas de los adultos al aproximarse al árbol de la cavidad principal (nidos 1-4), incluyendo observaciones adicionales sobre el uso de cavidades por *M. rubricapillus*.

Resultados

Árboles y cavidades.- Un total de 89 cavidades fueron halladas en troncos y ramas secas de árboles vivos o muertos en pie, para la mayoría

de estas cavidades es indeterminada la especie excavadora. Sin embargo, cuatro cavidades fueron asociadas a *M. rubricapillus* (Fig. 1), con lo cual se estableció que este carpintero utiliza árboles de tamborero (*Schizolobium parahybum*) y chiminango (*Mimosaseae: Pithecellobium dulce*) en la ciudad de Cali. La cavidad de anidamiento de *M. rubricapillus* tiene una entrada redondeada (44x43 mm en nido 1), de dimensiones similares a otras cavidades accesorias en el mismo tronco que no fueron utilizadas por la pareja (48x47.5 y 48x42 mm en nido 1). Esta cavidad de

anidamiento es una cámara de 15 cm de profundidad con forma irregular como ha sido descrito por Short *et al.* (1982). La pareja en el nido 2 realizó la excavación en un periodo de dos meses, al final del cual habían sido construidas seis cavidades, de las cuales la hembra utilizó para guarecerse tres de estas y el macho solo ocupó la cavidad principal. Las observaciones sobre las parejas 1 y 3 (Fig. 1) indican que *M. rubricapillus* puede utilizar como dormitorio sitios diferentes a cavidades en árboles. Así, la hembra del nido 1 utilizó casas artificiales para aves y en el caso de la pareja 3, la hembra utilizó huecos en lámparas del alumbrado público. Los machos de los nidos 1, 2 y 3 solo utilizaron la cavidad principal en el árbol.

Territorio y densidad.- Casi todos los días entre dic 2018 y mar 2019 observé y escuché tres parejas de individuos adultos de *M. rubricapillus* en el transecto utilizado durante las caminatas de avistamiento (Fig. 1). Las parejas 1 y 2 tenían territorios adyacentes, como observador de la actividad en el árbol de la cavidad principal, cada pareja realizó actividades en ca. 2 ha de extensión. Los resultados de observaciones en cuatro cavidades indica que la conformación de parejas en actividad de anidamiento incluye el periodo ene-mar en la localidad. Aunque no se registraron eventos agonistas o de defensa del territorio por *M. rubricapillus*, si fue sobresaliente que cavidades a 7 m en el árbol con los nidos 2 y 4 (Fig. 1) fueron destruidas por una especie indeterminada que excava (posiblemente *Dryocopus lineatus*, el carpintero más grande en esta localidad). Este excavador indeterminado amplió la entrada de las cavidades, pero limitado por el diámetro del tronco la cavidad no fue apta para un ave de mayor talla. Esta observación en árboles ocupados por dos parejas diferentes constituye evidencia circunstancial de usurpación de cavidades.

Excavación de la cavidad de anidación.- Realicé

un seguimiento regular de la pareja en el nido 1 a 1m de altura del suelo y solo cada tres o cuatro días de los nidos 2, 3 y 4 a 7 m de altura. En un par de ocasiones en los nidos 1 y 2 la hembra permanecía perchada acicalándose cerca de la cavidad mientras el macho continuaba con el trabajo de excavación. Es común que la hembra siga al macho después de una jornada de excavación que puede durar 3-5 min, ambos se encuentran en árboles cercanos del nido, donde forrajean, vocalizan permanentemente y ocasionalmente exploran otras cavidades. Durante esta etapa la hembra regularmente inspecciona el estado de la obra, se acerca con cautela a la cavidad desde arriba trepando en reversa con la cola hacia abajo y luego trepa hacia arriba hasta alcanzar la puerta, para entrar de cola en raras ocasiones (Kilham 1972) o casi siempre de cabeza en modo muy similar a lo que describió Short (1982). La pareja es en extremo cautelosa cuando trepan hacia la cavidad, tanto el macho como la hembra frecuentemente miran por los costados de tres a seis veces con un movimiento estereotipado del cuerpo. En la puerta de la cavidad la hembra mira hacia el interior varias veces como preámbulo para su entrada a esta. Tanto el macho como la hembra hacen guardia dentro del nido de dos modos: en ocasiones la hembra o el macho se percha desde el interior del nido con toda la cabeza por fuera de la puerta de la cavidad, o también la hembra puede percharse desde el interior de la cavidad mirando por la puerta sin que la cabeza o el pico se vean por afuera del nido, en algún modo similar ha sido descrito por Goossen (1989). Cuando el macho comienza a pernoctar en la cavidad, como sucedió el 23 ene 2019 en el nido 1, la excavación es considerada prácticamente completa. En contraste, la hembra pernocta en otro sitio como también lo ha descrito Skutch (1969), es la última en entrar a su cavidad hasta las 18:17, con variación de solo uno o dos minutos en varias ocasiones, similar a lo observado por Goossen (1989) y Kilham (1972) en Venezuela y

Panamá respectivamente. En la última vez que ingresa a la cavidad para pernoctar al final del día, la hembra realiza guardia mirando hacia la cavidad del nido por unos 10 minutos.

Incubación.- Ambos miembros de la pareja también participaron en la incubación de tres huevos blancos, puestos sobre viruta de aserrín en el fondo de la cavidad (pareja en nido 1). La actividad de incubación inició cuando el macho y la hembra dedican más tiempo al interior de la cavidad en comparación con el tiempo cuando estaban excavando. Es más evidente la incubación cuando observé que el macho y la hembra se relevan el uno al otro en jornadas de hasta 11 minutos al interior del nido. El macho se mantiene junto a los huevos, aun cuando se inspecciona la cavidad con un espejo. Sin embargo, no fue posible determinar el día exacto de la postura de los huevos, por lo que se desconoce la duración del periodo de incubación en esta localidad. Si el periodo de incubación en esta especie es de diez días (Short 1982), y considerando el día de la eclosión del primer huevo, la postura en el nido 1 debió iniciar posiblemente el 30 ene 2019. La fecha propuesta de la postura y el inicio de la incubación es consistente con el registro del comportamiento de relevo entre el macho y la hembra el 30 ene 2019. Antes de un relevo, el macho y la hembra responden con silbidos *Churr* hacia y desde el nido. Sin embargo, la pareja nunca fue observada junta al interior de la cavidad en ninguno de los cuatro nidos sobre los que realicé observaciones. Durante el periodo de incubación en tres ocasiones observé que al final del día el macho y la hembra del nido 1 continuaban pernoctando en cavidades separadas desde las 18:08 y hasta las 18:18 horas cada uno se quedó en el interior de su respectiva cavidad hasta el siguiente día.

La eclosión y desarrollo de los polluelos.- Después de revisar el nido de la pareja 1 durante

una semana, el 08 feb 2019 sucedió la eclosión de uno de tres huevos de la postura. El pollo recién nacido es completamente desnudo de plumas, rosado, con grandes manchas oculares oscuras, y un oviraptor blanco en la punta de las mandíbulas (Fig. 2A); se mueve con dificultad y las cascaras del huevo no fueron removidas ese día como en otras especies de carpinteros (Hadow 1976). Por lo contrario, la remoción de las cascaras comenzó días después de la eclosión el 11 feb 2019 (Fig. 2B), como en otras especies de carpinteros en la misma localidad (Sedano *et al.* 2008). Seis días después de la eclosión (13 feb 2019) los ojos y el oído del polluelo continúan cerrados, el pico es rosado con un oviraptor y boquerones blanquecinos, y son evidentes las marcas de papilas melanizadas en los pterilos del dorso y las alas (Fig. 2C). A los ocho días (15 de febrero) la piel rosada del polluelo es melanizada en los pterilos de las primarias y secundarias en las alas, así como también el área del manto y la frente. Este día miré también que el pico es blanquecino, y ya puede mover la cabeza, en este día las cascaras de los dos huevos inviables fueron removidas. A los diez días (17 feb 2019) las papilas de las plumas parecen muy desarrolladas con protuberancias emergidas de los folículos del dorso, alas y patas, pero aún no de la cabeza (Fig. 2D). Este día es apreciable nuevas papilas en los pterilos en la región escapular, en la rabadilla y del muslo (Fig. 2D).

A los catorce días (21 feb 2019) los padres han removido la viruta de madera dentro del nido, el polluelo está más alerta, tiene los ojos abiertos y son negros, el oviraptor blanco y las boqueras son visibles (Fig. 2E). Sin embargo, el pico esta un poco melanizado y es evidente que las plumas están dentro de los cañones en categoría #1 (Ginn & Melville 1983). En los pterilos, el melanismo de la piel le da una apariencia oscura que contrasta con las apterias rosadas. Este día el pollo emite sonidos al interior de la cavidad y

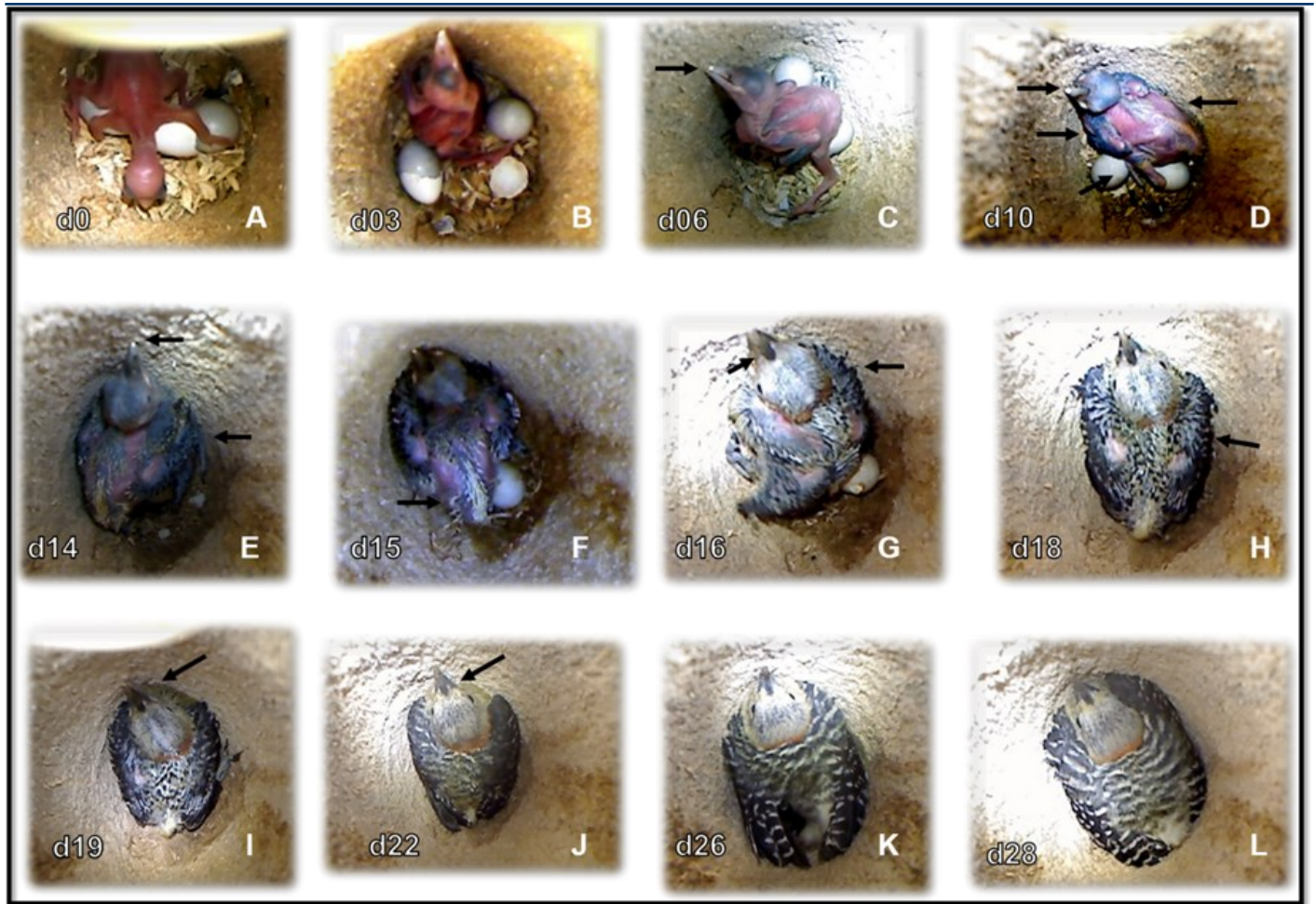


Figura 2. Suceso de la eclosión y el desarrollo temprano de *Melanerpes rubricapillus* hasta ocho días antes del éxodo, ver detalles en la correspondiente sección de resultados. Polluelo recién nacido, altricial, rosado y con grandes manchas oculares (A); pico con diente blanco y dos huevos inviables (B); pterilos melanizados (C); papilas de las plumas en dorso, alas y patas (D); ojos abiertos, boqueras visibles papilas más desarrolladas (E); cañones blancos envainados en las supra-caudales y patas, nótese el cambio de color de los cañones en el dorso (F); pico melanizado hacia la base y papilas de las plumas muy desarrolladas (G); apterías dorsales casi totalmente cubiertas (H); el desarrollo es retardado en las plumas alrededor de los ojos y el pico comparado con el resto del cuerpo (I); desarrollo completo del plumaje básico antes del éxodo (J, K y L).

sostiene erguida la cabeza por algunos segundos. La alimentación es traída al nido por ambos parentales quienes esperan por turnos para entrar al nido y alimentar el pollo. El día quince (22 feb 2019) los cañones están envainados en las supra-caudales y patas, y se han tornado de color blanco cuando eran amarillos el día anterior (Fig. 2F). En este mismo día, quince, algunos pocos cañones envainados aparecen de color blanco en el ala, por primera vez emite un gorgoteo distinguible. A los 16 días (23 feb 2019) el pico es oscuro hacia la base, ya mueve la cabeza con seguridad, y las papilas de las plumas se ven muy

desarrolladas con protuberancias emergidas de los folículos de la frente y la corona (Fig. 2G). Para la mayoría de los pterilos en el cuerpo las plumas están con los cañones desenvainando el ápice de acuerdo con la categoría #1 (Ginn & Melville 1983). El mismo día 16, fue evidente que los dos huevos resultaron inviables ya descascarados aún permanecían en el nido. En el día 18 (25 feb 2019) todos los cañones del cuerpo están desenvainados, las apterías dorsales están casi totalmente cubiertas (Fig. 2H). En este día es posible establecer que el desarrollo de las plumas tuvo una dirección posterior-anterior en pterilos

de la cabeza y el dorso, del extremo proximal al distal en el ala y del borde de salida hacia el borde de ataque en el dorso del ala. El desarrollo de plumas es notablemente retrasado alrededor de los ojos y en la base del pico (Fig. 2G y 2I). En el día 19 (26 feb 2019) el estado de desarrollo del plumaje permitió establecer que el pollo era una hembra (Fig. 2I), y permanecía silenciosa durante la intervención en su nido.

Éxodo.- Para el día 21 y 22 (28 feb y 01 mar 2019) el plumaje esta casi completo y las apterias dorsales totalmente cubiertas (Fig. 2J). Para los días 26 y 28 después de la eclosión, el plumaje es absolutamente completo (Fig. 2K y 2L). En estos días, la pareja cuando trae alimento no vuela directamente a la puerta de la cavidad. Primero realiza una aproximación al árbol y trepa en reversa con la cola hacia abajo realizando el despliegue antes descrito hasta la puerta de la cavidad en donde puede entrar totalmente al nido o alimentar desde afuera. El éxodo sucedió entre los días 09 y 10 mar 2019: 30 o 31 días después de la eclosión. Después del éxodo, el 11 mar 2019, observé que el parental hembra llevo a pernoctar en la cavidad acostumbrada, pero el parental macho y la hija no. Fue diferente en otro caso, donde observe a una hembra con plumaje inmaduro y poco diestra al trepar por el tronco, entrando de cola al nido y pernoctando sin la compañía de los parentales en la cavidad de nidificación 2. En la cavidad principal del nido 1, el 11 mar 2019 todo material había sido removido de algún modo incluyendo los huevos inviables. Cuarenta y seis días después del éxodo (24 abr 2019), un grupo familiar compuesto por una pareja de adultos adiestrando a una hembra inmadura, con sonidos *Churr* suaves, fueron observados forrajeando a 30 m del nido 1, muy posiblemente el grupo familiar estudiado.

Discusión

Este estudio reporta algunos aspectos del

desarrollo temprano de *M. rubricapillus* desde el huevo hasta la salida del volantón y los 46 días después del éxodo. La observación sistemática de una pareja anidando indica que durante los diez primeros días el patrón de desarrollo temprano es consistente con lo observado en otros carpinteros como *Dendrocopos borealis* (Ligon 1970). Sobre el desarrollo temprano de las plumas, las papilas en los pterilos de las alas están desarrolladas a los ocho días después de la eclosión en un carpintero como *Melanerpes carolinus* (ver Fig 3 en Kilham 1961), lo cual es dos días antes de lo reportado aquí para *M. rubricapillus*. El desarrollo de las plumas en el día 16 es similar al observado en otros carpinteros como *Dryobates pubescens* (Hadow 1976) y *Dendrocopos borealis* (Ligon 1970). El éxodo de los volantones del nido ocurrió 30 o 31 días después de la eclosión, el cual es un término consistente con los 31-33 días reportado para *M. rubricapillus* (Skutch 1969). El éxodo en *M. rubricapillus* es un termino mucho mayor que los 26-29 días para *Dendrocopos borealis* (Ligon 1970). También es un término mayor que el éxodo a los 28 días reportado para *Colaptes punctigula* (Reyes-Gutiérrez & Sedano 2002), y es mucho mayor que los 25 días en *Picumnus granadesis* (Sedano *et al.* 2008). El éxodo del volantón en *M. rubricapillus* ocurre más tarde que en especies de carpinteros en la misma localidad de estudio.

Las observaciones sobre cuatro parejas asociadas a cavidades revelan que estas seleccionaron arboles ubicados cerca de edificaciones y contiguos a vías de alta circulación vehicular. En un mismo árbol, la pareja puede excavar de dos a seis cavidades y la participación del macho y la hembra en esta actividad confirma que ambos adultos colaboran en la excavación (Short 1982). Durante la excavación, *M. rubricapillus* desecha viruta de aserrín fresca en la base del árbol y esto es altamente conservado con especies de

carpinteros (Gorman 2015). Varias observaciones sugieren que el macho estaría más comprometido que la hembra con el trabajo de excavación y esto es de algún modo similar en *Melanerpes carolinus*, especie cercanamente relacionada en la que el macho trabaja la mayor parte de la excavación (Kilham 1961). El número de cavidades que puede construir *M. rubricapillus* en un mismo árbol durante un ciclo reproductivo es mayor que lo observado en otros carpinteros en la misma localidad, como *Picumnus granadensis* (Sedano *et al.* 2008) y *Colaptes punctigula* (Reyes-Gutiérrez & Sedano 2002), que en cambio excavan dos o tres cavidades en un mismo árbol respectivamente. La excavación de cavidades por *M. rubricapillus* fue en árboles en pie ubicadas de 1 a 7 m de altura, aunque usualmente para esta especie las cavidades de anidación son ubicadas en alturas entre los 5 y los 11 m (Garcés-Restrepo *et al.* 2012).

El comportamiento de aproximación a la cavidad por la pareja en todos los nidos es similar y estereotipado como en otras especies de carpinteros, lo cual posiblemente refleja una actitud cauta ante el riesgo de depredación en aves que anidan y duermen en cavidades (Paclík *et al.* 2009). A partir de las observaciones en tres de las parejas anidantes se deduce que es el macho quien realiza la incubación durante la noche, tal como fue descrito por Short (1982), un rasgo también observado en *C. Puntigula* (Reyes-Gutiérrez & Sedano 2002). Dos hembras de *M. rubricapillus* de parejas diferentes fueron observadas utilizando sitios diferentes de árboles como dormitorio (casas para aves o lámparas de alumbrado público) consistente con la plasticidad de esta especie en uso de sitios para pernoctar (Goossen 1988). La usurpación de cavidades entre pájaros carpinteros es un fenómeno previamente documentado en esta localidad (Reyes-Gutiérrez & Sedano 2002), y en este estudio hubo evidencia indirecta de usurpación de cavidades

excavadas por *M. rubricapillus*, posiblemente por un carpintero de mayor porte.

En cuanto a la selección de árboles para excavación, son reportadas aquí especies adicionales en las cuales anida este carpintero que se suman a las ya conocidas, como matarratón (*Gliricidia sepium*), guadua (*Guadua angustifolia*), samán (*Saman samanea*), guayacán amarillo (*Tabebuia chrysantha*) (Garcés-restrepo *et al.*, 2012) y guayacán rosado (*Tabebuia rosea*) (Goossen 1988). Esta creciente lista da cuenta de la capacidad de algunos excavadores como *M. rubricapillus* para sacar ventaja de los recursos arbóreos disponibles en áreas urbanas (Protti-Sanchez & Sandoval 2019). Árboles como el tamborero, el chiminango y el guayacán son también utilizados por otros pájaros carpinteros como *Colaptes punctigula* y *Picumnus granadensis* en la misma localidad (Reyes-Gutiérrez & Sedano 2002, Sedano *et al.*, 2008).

Conclusiones

Los rasgos de comportamiento de *M. rubricapillus* dentro y fuera del nido que son descritos aquí, presentan algunas similitudes en relación a los reportados para otras especies del mismo género y de otros pájaros carpinteros. Aún el comportamiento estereotipado cuando sucede la aproximación al nido tanto por el macho como por la hembra es conservado de acuerdo con descripciones de su comportamiento en otras áreas de su distribución. Otros rasgos conservados incluyen la altura de las excavaciones en los árboles, así como las especies de árboles seleccionadas, especies que también son utilizadas por otros pájaros carpinteros en la misma localidad. En contraste, algunos rasgos de *M. rubricapillus* son distintivos respecto a otros carpinteros, como por ejemplo: (i) un mayor número de cavidades excavadas en un árbol, (ii) plasticidad de la hembra para adaptar como sitios

de dormitorio la oferta de estructuras artificiales del ambiente urbano, o (iii) un mayor tiempo desde la eclosión hasta el éxodo de los volantones. Incluso, las otras especies de carpinteros en la misma localidad de este estudio presentan un éxodo más temprano que *M. rubricapillus*. En *M. rubricapillus*, la duración y el patrón del desarrollo temprano no es particularmente diferente de lo documentado en otras especies de pájaros carpinteros, lo cual sugiere posible conservatismo filogenético en cuanto al desarrollo dentro de la cavidad. Colectivamente estas observaciones sugieren que el patrón de desarrollo temprano y el mayor tiempo que requiere hasta el éxodo de volantones no constituyen una aparente ventaja respecto otras especies de carpinteros en la misma localidad (Reyes-Gutiérrez & Sedano 2002, Sedano *et al.*, 2008).

En cambio, evidencia de posible usurpación de cavidades por carpinteros más grandes en detrimento de las excavaciones hechas por *M. rubricapillus*, sugiere que tal vez, excavar un mayor número de cavidades en un árbol (comparado con las especies sintópicas) podría ser una posible adaptación para dividir el riesgo de usurpación de cavidades. Con este reporte se amplía el conocimiento de la actividad reproductiva de *M. rubricapillus* en su nuevo área de distribución y se aporta evidencia de base para una futura investigación de un desplazamiento potencial por competencia de otras especies de carpinteros endémicas como *Picumnus granadensis* y *Colaptes punctigula* dado el éxito colonizador de *M. rubricapillus* en las mismas áreas de anidación y forrajeo.

Agradecimientos

A Diana Gil agradezco por realizar el formato de este manuscrito y realizar comentarios sobre una versión inicial. Agradezco a Manuela y Luca Sedano por su acompañamiento durante las

jornadas de observación de Pájaros Carpinteros.

Literatura Citada

- BOCK, W. 1999. Functional and evolutionary morphology of woodpeckers. In: Adams, N.J. & R.H. Slotow (eds) Proc. 22 Int. Ornithol. Congr., Durban. Ostrich 70(1):23-31.
- COCKLE, K.L. 2011. Woodpeckers, decay, and the future of cavity-nesting vertebrate communities worldwide. *Frontiers in Ecology and the Environment* 9(7):377-382.
- GARCÉS-RESTREPO, M.F., C.A.S.- RODRÍGUEZ, G. CÁRDENAS, F.A.- QUIÑONES, L.F. ORTEGA, J.E. LÓPEZ, R. JOHNSTON-GONZÁLEZ, C.A. RÍOS, G. DE INVESTIGACIÓN, D. DE BIOLOGÍA & U. VALLE. 2012. Expansión de la distribución y datos ecológicos del Carpintero Habado (*Melanerpes rubricapillus*) en el valle del río Cauca, Colombia *Nota Breve*:54-60.
- GINN, H.B. & D.S. MELVILLE. 1983. Molt in birds. Tring: British Trust for Ornithology.
- GOOSSEN, J.P. 1988. Behavior of a Red-Crowned woodpecker unusual roost site in Venezuela. *Journal of Field Ornithology* 60:36-38.
- GORMAN, G. 2014. Woodpeckers of the world: the complete guide. A&C Black.
- GORMAN, G. 2015. Europe's new endemic. *Birdwatch* 281:58-60.
- HADOW, H. 1976. Growth and development of nestling Downy woodpeckers. *North American Bird Bander* 1: 155-164.
- IBARZABAL, J. & J.A. TREMBLAY. 2006. The hole saw method for accessing woodpecker nestlings during developmental studies.:235-238.
- KILHAM, L. 1961. Reproductive behavior of red-bellied woodpeckers. *Wilson Bull* 73:237-254.
- KILHAM, L. 1972. Shortness of tail in Red-Crowned woodpeckers and their habit of entering roost holes backward. *The Condor* 74:202-204.
- KOENIG, W.D. & E.L. WALTERS. 2014. Woodpeckers of the world: a photographic guide. *Journal of Field Ornithology* 85:435-436.
- LIGON, D. 1970. Behavior and Breeding Biology of the Red-Cockaded Woodpecker. *The Auk* 87:255-278.
- PAČLÍK, M., J. MISÍK & K. WEIDINGER. 2009. Nest predation and nest defence in European and North American woodpeckers: a review. *Annales Zoologici Fennici* 46: 361-379.
- PYLE, P. 1997. Identification guide to North American birds part I. Slate Creek Press, Bolinas, California.
- PROTTI-SÁNCHEZ, F. & L. SANDOVAL. 2019. Changes in nesting sites abundance and their use by woodpeckers along an urban gradient: a ten-year comparison. *Revista de Biología Tropical* 67(2) Suppl.:S274-S281.

- RAPHAEL, M.G. & M. WHITE. 1984. Use of snags by cavity-nesting birds in the Sierra Nevada. Wildlife Monographs 3-66.
- REYES-GUTIÉRREZ, M. & R. SEDANO. 2002. Notas sobre la historia natural del Carpintero Buchipecoso (*Colaptes puncticula*) en Colombia. Cotinga 18 18:71-73.
- REYES-GUTIÉRREZ, M., R. SEDANO & S. DURAN. 2002. Lista anotada de la avifauna de la Universidad del Valle. Boletín SAO 13 18:12-25.
- SEDANO, R., M. REYES-GUTIÉRREZ & D. FAJARDO. 2008. Descripción de la anidación, el comportamiento de forrajeo y las vocalizaciones del Carpinterito Gris (*Picumnus granadensis*). Ornitología Colombiana 6:5-14.
- SHORT, L.L. 1979. Burdens of the picid hole-excavating habit. The Wilson Bulletin 91:16-28.
- SHORT, L.L. 1982. Woodpeckers of the world / Short L.Sandström G. Museum of Natural History, Delaware.
- SKUTCH, A. 1969. A Study of the Rufous-Fronted Thornbird and Associated Birds: Part 1. Life History of the Rufous-Fronted Thornbird. The Wilson Bulletin 81:5-43.
- TOMASEVIC, J.A. & J.M. MARZLUFF. 2016. Cavity nesting birds along urban-wildland gradient: is human facilitation structuring the bird community? Urban Ecosystem 20: 435-448.
- WINKLER, H., D.A. CHRISTIE & D. NURNEY. 1995. Woodpeckers: A Guide to the woodpeckers, piculets and wrynecks of the world. Pica Press, Flossmoor, USA

Recibido: 08 de mayo de 2019 Aceptado: 27 de noviembre de 2019

Editor

Orlando Acevedo-Charry

Evaluador

Mario Garcés Restrepo / Anónimo

Anidación del Búho campestre (*Asio flammeus bogotensis*) en la Sabana de Bogotá, Colombia

Nesting of the Short-eared Owl (*Asio flammeus bogotensis*) in the Sabana de Bogotá, Colombia

Pedro Arturo Camargo-Martínez¹ & David Ricardo Rodríguez-Villamil^{1,2}

¹Asociación Bogotana de Ornitología (ABO)

²Grupo de Ornitología de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN-O). Departamento de Biología. Énfasis Biología de la Conservación UPN

✉ bionaturaldavid@gmail.com

Resumen

La reproducción es uno de los aspectos más importantes de la biología de las especies. Sin embargo, esta información es escasa en particular para especies nocturnas como los búhos, para los cuales desconocemos detalles básicos de la historia natural, y aun más en especies con distribución Neotropical. El búho campestre (*Asio flammeus*) es una especie ampliamente distribuida, y lo poco que sabemos acerca de su biología reproductiva, se ha generalizado principalmente de estudios en zonas templadas. Realizamos observaciones de tres eventos reproductivos del búho campestre en la Sabana de Bogotá entre el 2014 y el 2018, e incluimos datos del hábitat, arquitectura de los nidos, descripción de los huevos, polluelos, juveniles y adultos, determinación de vocalizaciones y descripción de la dieta, analizando 18 egagrópilas. *Asio flammeus bogotensis* anida sobre el suelo, en áreas abiertas como pastizales, con un tamaño promedio de puesta de dos huevos (n = 3) blancos y redondeados. Los polluelos nacen con plumón color crema, ojos cerrados e incapaces de moverse hasta el séptimo día desde la eclosión. Son cuidados por ambos adultos, al menos durante tres meses después de abandonar el nido. Identificamos seis clases de vocalizaciones con frecuencias por debajo de 8 KHz y amplitudes de onda promedio de 3 KU, relacionadas con el estado de desarrollo y comportamientos. En la dieta hallamos 136 ítems alimenticios, que comprendían insectos (coleópteros y odonatos) 61,76%, mamíferos pequeños (roedores y musarañas) 33,82%, y aves (palomas y passeriformes) 4,42%. Las presas predominantes fueron coleópteros (*Ancognatha vulgaris*) y el ratón común (*Mus musculus*). Aún quedan varios aspectos de la historia natural de esta y otras especies que esperamos sigan siendo estudiados por ornitólogos en el Neotrópico.

Palabras clave: Bio-acústica, Búhos Neotropicales, Colombia, dieta, historias de vida, medio rural, pastizales, Strigidae.

Abstract

Reproduction is one of the most important aspects of a species biology. However, this information is scarce for nocturnal species such as owls, for which we do not know basic details of the natural history, particularly of species with a Neotropical distribution. The Short-eared Owl (*Asio flammeus*) is a widely distributed species, the little that is known about its reproductive biology has become a generalized statement from studies in temperate zones. We made observations of three reproductive events of the Short-eared Owl in the Bogotá Savannah between 2014 and 2018. We include data on habitat, nest architecture, eggs, chicks, juveniles and adults description, determination of vocalizations and diet description through the analysis of 18 pellets. *Asio flammeus bogotensis* nests on the ground, in open areas such as grasslands, with an average clutch size of two white and rounded eggs (n = 3). The nestlings were born with cream-colored down, eyes closed and unable to move until the seventh day after hatching. They were cared for by both adults for at least three months after they left the nest. We identified six types of vocalizations with frequencies below 8 KHz and average wave amplitudes of 3 KU, apparently related to developmental status and behaviors. Regarding the diet we found 136 food items, including insects (beetles and odonates) 61.76%, small mammals (rodents and shrews) 33.82%, and birds (pigeons and passerines) 4.42%. The predominant prey were Coleoptera (*Ancognatha vulgaris*) and the common mouse (*Mus musculus*). There are still several aspects of the natural history of this and other species that we hope will continue to be studied by ornithologists in the Neotropics.

Key words: Bioacoustic, Colombia, diet, grassland, history of the live, Neotropical Owls, rural environment, Strigidae.

Introducción

El comportamiento reproductivo de varias especies del orden Strigiformes es desconocido, y para la mayoría de las especies esta información es limitada, más aun en la región neotropical

(Enríquez 2015, König *et al.* 2008). Se sabe que anidan en el suelo, en nidos abandonados por otras aves y en cavidades naturales o artificiales; sus huevos son blancos y redondeados; los polluelos son nidícolas y cuidados por ambos adultos. La hembra lleva a cabo labores de

incubación y empollamiento, mientras el macho trae alimento (Hilty & Brown 1986). En Colombia igualmente existe poca información de anidación para este grupo (Chaparro *et al.* 2015) y solo hay descripciones generales para seis de las 28 especies de búhos reportadas para el país: *A. f. bogotensis* (Borrero 1962), *Athene cucularia* (Vanegas & Keller 1998), *Megascops petersoni* (Freeman & Julio 2010), *A. clamator* (Riaño *et al.* 2016), *A. stygius* (Vanegas *et al.* 2018) y *Ciccaba huhula* (Muñoz *et al.* 2019).

Asio flammeus (Pontoppidan 1763) es la especie de búho más ampliamente distribuida en todo el mundo, tanto en latitud como en elevación, y existe información detallada sobre su ecología (König *et al.* 2008). Las poblaciones del hemisferio norte presentan un comportamiento migratorio parcial llegando hasta el Trópico de Cáncer (Mikkola 1995, McAndrews *et al.* 2006, Calladine *et al.* 2012), comportamiento que se desconoce en las poblaciones sureñas y tropicales. De las seis subespecies, la subespecie *bogotensis* (Chapman 1915) se distribuye en Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela y Guyana Francesa, en donde es considerada como rara o errática (König *et al.* 2008, Enríquez 2015, Freile *et al.* 2012, Ingels *et al.* 2015). Es un búho de hábitos diurnos, nocturnos y, principalmente, crepusculares, mostrando una mayor actividad en días nublados (König *et al.* 2008). En Colombia existen registros en un rango altitudinal entre los 500 y 3.500 m en los Andes, desde el sur de Nariño hasta el norte en los departamentos de Caldas, en la Cordillera Central, y Boyacá, en la Cordillera Oriental; además, hay reportes en las Sabanas del Orinoco (Olivares 1969, Hilty & Brown 1986, ABO 2000, Parra *et al.* 2007, Ayerbe *et al.* 2008, Chaparro *et al.* 2015)

A nivel mundial el estado de conservación de *A. flammeus* es de Preocupación Menor (LC) (BirdLife International 2012), pero se sabe que ha experimentado un evidente declive poblacional en los últimos años en varias localidades (*e.g.*, Bilenca *et al.* 2009, Freile *et al.* 2012, Morici 2018), lo que ha motivado a desarrollar diferentes estrategias para su conservación (*e.g.*, Onrubia *et al.* 2004, Environment Canada 2016). En Colombia no se ha evaluado su estado de conservación. Durante la década de los 70's era considerada una especie común y abundante en la Sabana de Bogotá (Borrero 1962, Olivares 1969, Hilty & Brown 1986, ABO 2000), y luego por más de 26

años de Censo Navideño no fue registrado (Rosselli *et al.* 2017, Stiles *et al.* 2017). Esto, ha llevado a que sea considerado en categoría Vulnerable en Bogotá y sus alrededores (ABO 2000).

Asio flammeus es una especie monógama, territorial y puede formar grupos de hasta siete individuos (Clark 1975, Holt *et al.* 1999, König *et al.* 2008). Este búho ocupa una variedad de hábitats abiertos como pastizales, sabanas y páramos en donde se alimenta principalmente de roedores (Banfield 1947, Clark 1975, Delibes *et al.* 1991, Rau *et al.* 1992, Holt 1994). Hay pocos estudios sobre la ecología de la subespecie *bogotensis* (Borrero 1962, Cadena *et al.* 2013, Pozo-Zamora *et al.* 2017), específicamente sobre de la biología reproductiva de *A. f. bogotensis*, se conoce el trabajo de Borrero (1962), quien estudió la sistemática, ecología y comportamiento *in situ* y *ex situ* de una población en la Sabana de Bogotá, en el campus de la Universidad Nacional de Colombia (4°38'33,22"N, 74°4'58,46"O. Elevación: 2.540 m, Fig. 1). Allí monitoreó dos nidos activos encontrados sobre el suelo en una zona parcialmente pantanosa cubierta por pasto kikuyo (*Cenchrus clandestinus*), junquillo (*Juncus* sp.) y cortadera (*Cortaderia* sp. y *Carex* sp.). Uno de los nidos tenía tres huevos blancos, de los cuales uno fue colectado (Fig. 2 A), en el otro nido encontró tres polluelos de *ca.* 10 días de edad (Borrero 1962). De la subespecies *A. f. flammeus* (población boreal: Norte América y Eurasia) se sabe que anida en áreas abiertas sobre el suelo, puede alcanzar un número de hasta 11 polluelos, principalmente entre mayo y julio (Clark 1975, Roberts & Bowman 1986, Smith *et al.* 2013), y de

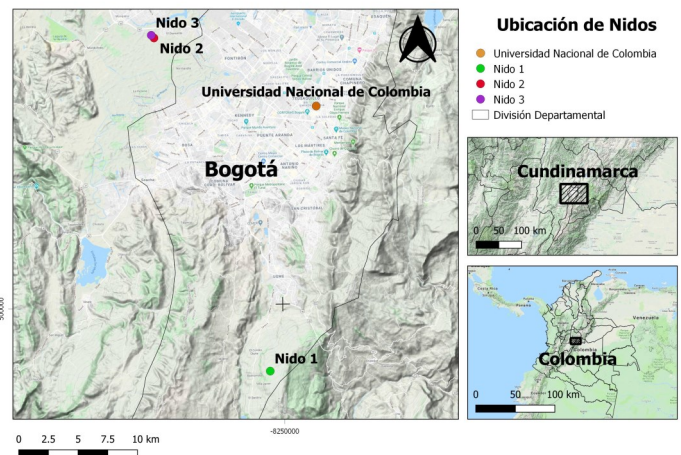


Figura 1. Área de estudio y sitios de anidación de *Asio flammeus bogotensis* reportados en la Sabana de Bogotá.

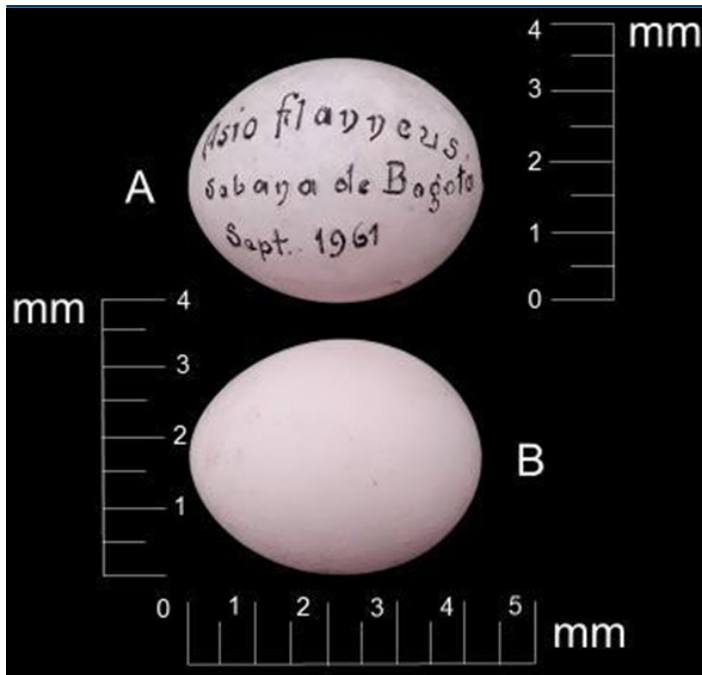


Figura 2. Huevos del búho campestre (*A. f. bogotensis*). **(A)** Recolectado por José Ignacio Borrero. Número de catálogo: 15. Tamaño 42 x 34.7 mm. **(B)** Recolectado por Pedro Arturo Camargo-Martínez. Número de catálogo: 113. Tamaño 43 x 34 mm. Colección Oológica del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia. © David Ricardo Rodríguez-Villamil.

A. f. suinda (población Austral: Sur de Sur América) que tiene puestas de hasta seis huevos, con reportes de anidación a lo largo de todo el año, si el alimento es abundante (Salvador 2012).

En este estudio presentamos nueva información sobre la biología reproductiva de *A. f. bogotensis*, con base en monitoreos de dos parejas en dos áreas rurales de la Sabana de Bogotá. Realizamos observaciones, grabación de vocalizaciones y análisis de egagrópilas. Presentamos la descripción de la arquitectura de los nidos, descripción de los huevos y estados inmaduros, anotaciones de la conducta de los adultos y polluelos, además de datos del hábitat ocupado durante la reproducción.

Materiales y métodos

Monitoreo. – Monitoreamos dos parejas de *A. f. bogotensis* en la Sabana de Bogotá. La primera ubicada en la vereda Corintio de la localidad de Usme en Bogotá y la segunda ubicada en la vereda San Antonio del municipio de Mosquera. Para la primera pareja realizamos cuatro visitas con un intervalo promedio de 20 días entre ellas,

debido a la dificultad de acceso a la localidad. Las visitas se llevaron a cabo entre el 9 sep y el 10 nov 2014, de 08:00 a 14:00. Para la segunda pareja realizamos visitas cada tres o cinco días entre el 9 ago 2017 y el 19 jul 2018 entre las 06:00 y las 11:00 y entre las 15:00 y las 17:00. El tiempo máximo de permanencia en cada nido fue de 30 minutos. Realizamos anotaciones de la conducta de los adultos, registros fotográficos y grabaciones de vocalizaciones durante los diferentes estadios del evento. Además, recolectamos restos de alimentos no digeridos (i.e. egagrópilas) dentro del sitio de anidación.

Área de estudio. – El estudio se llevó a cabo en dos localidades rurales del departamento de Cundinamarca (Fig. 1):

El primer sitio se encuentra en la vereda Corinto, Cerro Redondo de la Localidad de Usme de Bogotá (4°26'11,35"N 74° 7'17,15"O. Elevación: 3.198 m.) aproximadamente a 23 km del sitio de nidificación de *A. f. bogotensis* reportado por Borrero (1962). El sitio está caracterizado como un ecosistema de subpáramo dominado por pajonal (*Calamagrostis* sp.), algunos individuos de frailejón (*Espeletia* sp.) y otras especies de arbustos de porte bajo (>1,5m) como uvas camaronas (*Macleania rupestris*), parches aledaños de chusque (*Chusquea* sp.) y chilcos (*Baccharis* sp.), dentro de una matriz agrícola empleada para cultivos de papa y producción de ganadería lechera.

La segunda localidad ubicada en la vereda San Antonio del municipio de Mosquera (4°41'31,9"N 74°12'26,2"O. Elevación: 2.540 m) distanciada ca. de 30 km en línea recta de Cerro Redondo y ca. de 15 km del primer registro de anidación de *A. f. bogotensis* en la Sabana de Bogotá (Borrero 1962). Es un pastizal dominado por pasto kikuyo (*C. clandestinum*), plantas herbáceas como cardo (*Cirsium vulgare*), manzanilla del llano (*Senecio madagascariensis*), diente de león (*Taraxacum officinale*), lengua de vaca (*Rumex crispus*), crestica de gallo (*Castilleja arvensis*), guaba (*Phytolacca bogotensis*), y falso diente de león (*Munnozia senecionidis*). En el área se presentan árboles y arbustos dispersos de los cuales sobresalen el aliso (*Alnus acuminata*), retamo liso (*Genista monspessulana*), retamo espinoso (*Ulex europaeus*), sauco (*Sambucus nigra*), acacia negra (*Acacia melanoxylon*), hayuelo (*Dodonea viscosa*), arrayán (*Myrcianthes leucoxyla*), sauce



Figura 3. Huevos y polluelos del búho campestre (*A. f. bogotensis*) (A) Vista del nido con tres huevos. Fecha: 22 de septiembre de 2014. (B) Vista del nido con 2 polluelos y un huevo. Fecha: 17 de octubre de 2014. (C) Polluelo. Fecha: 10 nov 2014. Localidad de Usme. 2014. © Pedro A. Camargo-Martínez.

(*Salix humboldtiana*), eucalipto (*Eucalyptus globulos*) y falso pimiento (*Schinus molle*). Además, se encuentra el junco (*Schoenoplectus californicus*) y la enea (*Typha* sp.), propias de una zona pantanosa.

Dieta. – Recolectamos 18 egagrópilas que se encontraban en la periferia de los nidos, seis egagrópilas por cada evento reproductivo. Cada egagrópila fue guardada en una bolsa con cierre debidamente etiquetadas para procesarlas posteriormente de acuerdo con Marti *et al.* (2007) en los laboratorios de la Universidad de Caldas y de la Universidad Pedagógica Nacional sede Calle 72 (Bogotá). El material óseo y de exoesqueleto fue comparado con especímenes depositados en el Museo de Historia Natural de la Universidad de Caldas (MHN-UCa), Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional (ICN) y Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional (MHN-UPN). Realizamos una lista descriptiva de las presas consumidas por los búhos durante tres eventos reproductivos,

teniendo en cuenta solamente cráneos y mandíbulas de mamíferos, cráneos, quillas y tarsos en aves, así como élitros y cabezas para la determinación de insectos.

Vocalizaciones. – Realizamos grabaciones de las vocalizaciones de *A. f. bogotensis* durante el periodo de empollamiento usando una grabadora Zoom H4N, que luego fueron analizadas con dos Softwares: Audacity 2.0.5 y Raven Lite 2.0. Las grabaciones fueron almacenadas en la sección de Registros Bioacústicos de la Colección Ornitológica del MHN-UPN.

Resultados

Nido 1. – El 9 sep 2014 *ca.* de las 08:00, en la vereda Corintio, observamos un individuo de *A. f. bogotensis* adulto que voló desde suelo, se ubicó a unos 15 metros sobre un frailejón (*Espeletia* sp.) y permaneció alerta. Posteriormente, voló un segundo adulto del mismo lugar y sobrevoló en



Figura 4. Búho campestre (*Asio flammeus bogotensis*). **(A)** Sobre retamo liso (*Genista monspessulana*) a 15 metros del observador **(B)** Entre el pastizal. Durante el cual realizaba el comportamiento distractor que consistía en percharse sobre el pastizal a medida que generaba un sonido agónico semejante a un *cri cri cri cri cri* acompañado de golpes alares con el suelo. © David Ricardo Rodríguez Villamil.

círculos mientras emitía vocalizaciones ocasionales. Inspeccionamos el sitio de donde los búhos salieron y encontramos un nido circular con un diámetro de 19 cm y una profundidad de 2.5 cm sobre el suelo entre un pajonal de *Calamagrostis* sp., debajo de unos pequeños arbustos de reventadera (*Pernettya prostrata*). Allí, encontramos un huevo redondo y blanco sucio con diminutas manchas grises, de medidas 43 mm de largo por 34 mm de ancho, el cual fue recolectado (Fig. 2B.)

El 22 sep 2014 a las 07:45 observamos un total de 3 huevos sobre el mismo nido (Fig. 3A). Los adultos se comportaron de manera similar a la primera visita, uno de ellos se posó a 15 metros del nido sobre un tuno (*Miconia* sp.) y luego sobre un arbusto de uva camarona (*M. rupestris*), mientras que el segundo individuo repitió los sobrevuelos en el área vocalizando.

El 17 oct 2014 a las 09:30 observamos dos polluelos con uno o dos días de eclosión, que fueron incapaces de moverse. Tenían los ojos cerrados, plumones de color ante en todos los tractos, la piel visible era rosada y marrón oscuro, sus picos negros y sus patas ante. El tercer huevo se encontraba sin eclosionar junto a los dos polluelos (Fig. 3B). En esta visita encontramos en el nido una musaraña (*Cryptotis thomasi*) muerta y observamos sólo a uno de los adultos posado sobre un arbusto de uva camarona a unos 20 metros del nido, que permaneció allí durante el tiempo de nuestra visita.

El 10 nov 2014 a las 16:00 observamos únicamente a un juvenil con ca. de 27 días de edad, posado a unos 3 metros del nido, sobre los arbustos de reventadera (Fig. 3C). No presenciamos a los adultos durante esta visita. El juvenil tomó una postura defensiva abriendo las alas ligeramente hacia adelante y agachando la cabeza lo que lo hacía verse más grande, mientras nos acercábamos.

Nido 2.- Este nido lo encontramos siguiendo a un individuo del búho campestre, con una intensidad de muestreo de 50 horas, desde las 06:00 hasta las 08:30 y desde 15:30 hasta las 18:00 y entre el 7 hasta el 17 ago 2017. El individuo estaba en una zona de potrero en la Vereda San Antonio del municipio de Mosquera, con pasto denso y alto, que sobrepasaba los 1,10 m de altura. El búho permaneció en una zona de un radio de aproximado de 350 metros, utilizando perchas de 1,7 m, principalmente sobre retamo liso (*G. monspessulana*; Fig. 4A). Al acercarnos al sitio el búho sobrevoló en círculos por encima de nosotros a unos seis metros de altura, vocalizando a manera de gritos, semejantes a los maullidos de un gato *gñáu gñáu gñáu* pausado y fuerte (Fig. 5A). Realizamos tres visitas sin encontrar evidencias de nido, observando sólo un búho que siempre permanecía cerca de nosotros.

El 31 ago 2017 a las 06:00 ampliamos el recorrido, dirigiéndonos al interior del pastizal. Allí, observamos un búho que permaneció cerca de

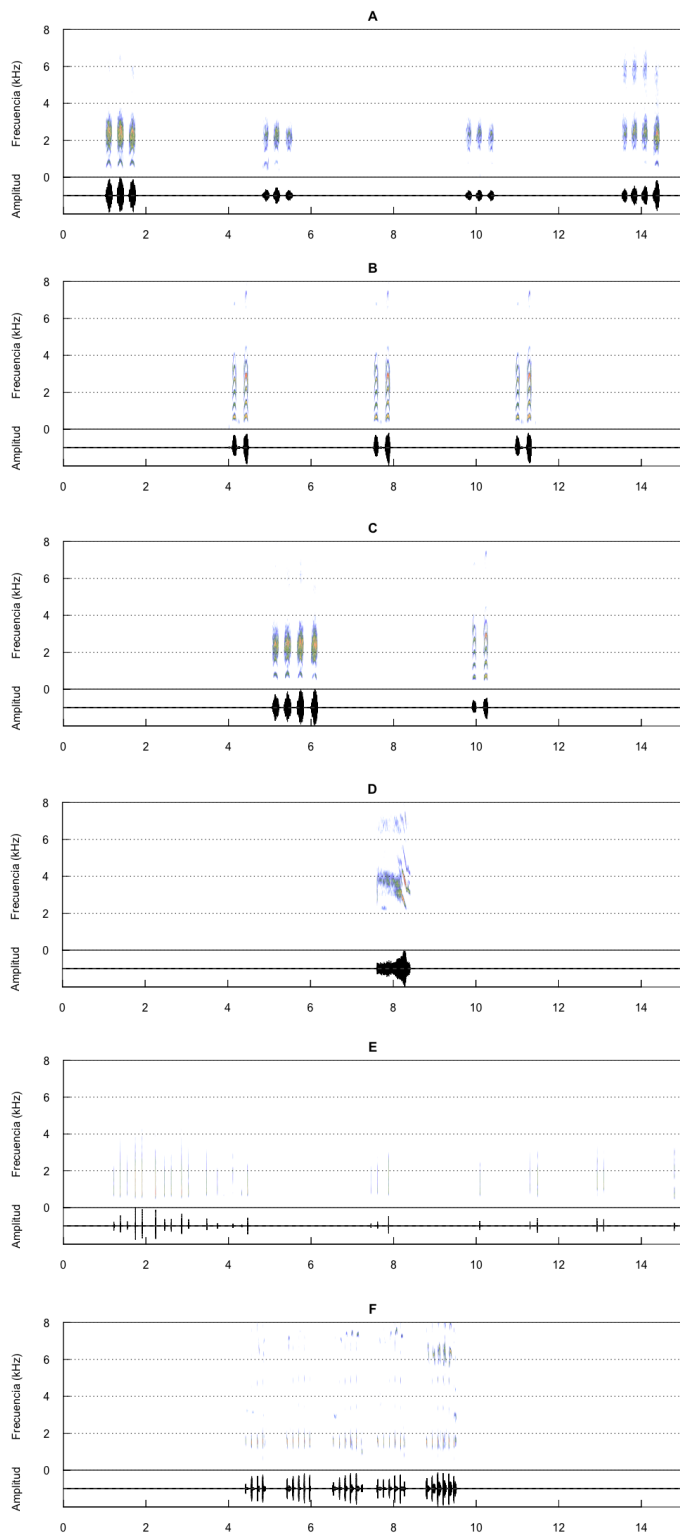


Figura 5. Espectrogramas y oscilogramas de las vocalizaciones del búho campestre (*Asio flammeus bogotensis*). Escala vertical frecuencia: 0-8 kHz, amplitud de onda: 0-3 KU. Clase de grabación y número de catálogo en MHN-UPN, respectivamente: (A) Macho adulto: a326. (B) Hembra adulta: a327, (C) Duetto: a328. (D) Juvenil: a331. (E) Polluelo (chasquidos): a330. (F) Polluelo (descrito como un *cricricricricri*): a329.

nosotros, y luego vimos un segundo individuo que salió del suelo, presumiblemente la hembra. Ambos búhos vocalizaron individualmente (Fig. 5A, B) y en dueto (Fig. 5C), de forma constante encima de nosotros a cinco metros de altura. Inspeccionamos el sitio de donde salió el segundo búho y ambos individuos se arrojaban al suelo a 30 m de nosotros, escondidos entre el pastizal (Fig. 4B), aleteando y realizando un sonido semejante a un *cri cri cri cri cri*. Este comportamiento se repitió a medida que nos acercábamos a los búhos.

El 1 sep 2017 a las 06:00 realizamos una nueva visita donde encontramos en la misma zona a los dos búhos, que se comportaron igual que el 31 ago 2017. Inspeccionamos el lugar y encontramos en el pastizal una cavidad ovalada de 50 cm de largo, 37 cm de ancho y 1,07 m de altura. Sin embargo, los búhos reaccionaron más agresivos, aparte de vocalizar, golpeaban sus alas por debajo de su vientre y encima de nosotros, por lo que decidimos retirarnos de inmediato.

El 3 de sep 2017 a las 07:00, en el mismo sitio nuevamente encontramos los búhos que reaccionaron agresivamente, vocalizando fuerte cerca de nosotros y arrojándose al suelo a aletear y vocalizar el *cri cri cri cri cri*. Durante la inspección de la cavidad en el pastizal, esta vez encontramos un polluelo con ca. de 5 días de eclosión escondido entre el pasto con reducida movilidad, presentaba el cuerpo lleno de plumones de contorno y cañones en las alas, la cola y rostro, su color era ante con patrones negruzcos en la cara y el dorso, incluyendo las alas; su pico era grisáceo oscuro, su iris amarillo y las pupilas eran negras azuladas (Fig. 6A).

El 5 sep 2017 a las 07:30 los búhos no se comportaron de manera agresiva, pero permanecieron muy cerca de nosotros, a unos 15 m de distancia, muy alertas y ocasionalmente vocalizaban y sobrevolaban cerca de nosotros. El polluelo todavía no se desplazaba (Fig. 6 B), aunque movía su cuerpo realizando chasquidos con su pico *ta ta ta ta ta* y vocalizando un "delicado" *cricricricricri* (Figura 5 D).

El 7 sep 2017 a las 06:45 el polluelo se había desplazado ca. de 50 cm y podía posarse sobre sus patas (Fig. 6C), extendía sus alas y movía su cuerpo de lado a lado a medida que realizaba unos chasquidos *ta ta ta ta ta* (Fig. 5F) y un *shh*



Figura 6. Polluelo del Búho Campestre (*Asio flammeus bogotensis*) (A) día 1 con una edad estimada de 5 días. Fecha: 3 sep 2017. (B) día 2 con una edad estimada de 7 días. Fecha: 5 sep 2017 (C) día 3 con una edad estimada de 9 días. Fecha: 7 sep 2017. © David Ricardo Rodríguez Villamil.

shh shh, mientras los adultos sobrevolaban por encima de nosotros.

Posteriormente realizamos tres visitas en las cuales registramos solamente a la pareja de búhos adultos, que permanecieron muy cerca de nosotros. El 28 sep 2017 a las 08:00 encontramos, en una depresión en el pastizal debajo de un matorral de Retamo Liso a ca. de 200 m del nido, varios plumones producto de la primera muda del joven búho. El 16 nov 2017 a las 08:30 observamos al joven búho cazando roedores. Lo reconocimos debido a su menor tamaño y a que su plumaje era más oscuro que el de los adultos.

Nido 3. - El 11 abr 2018 mientras monitoreamos una pareja de *A. f. bogotensis*, encontrada en el municipio de Mosquera, encontramos a ca. de 300 m del nido previo, dos polluelos de aproximadamente 20 días de edad en una cavidad entre el pastizal de 48,5 cm de largo, 40 cm de ancho y 1,02 m de altura.

Dos meses después del primer encuentro, el 21 jun 2018 a las 17:30, observamos a los jóvenes búhos en lugares apartados ca. de 300 metros. Al anoecer (18:10), comenzaron a vocalizar a manera de un *pishiiiiuuu* (Fig. 5F), jugueteaban en el aire y sobrevolaban el sitio intentando cazar, algunas veces "estáticos" en el aire, similar al comportamiento de caza de un gavilán maromero (*Elanus leucurus*) a una altura ca. de 1,5 m. Posteriormente los padres llegaron y alimentaron con roedores a los jóvenes búhos. Esta fue la última visita a la localidad debido a la dificultad de seguir a los búhos.

Dieta. - En 18 egagrópilas fueron identificados 136 ítems alimenticios, pertenecientes a 10

especies presa (Tabla 1). La dieta del búho campestre incluyó insectos (*Rhionaeschna marchali*: Odonata, *Cyclocephala* sp., *Astena* sp. *Ancognata vulgaris*: Coleoptera) 61,76%, mamíferos pequeños (*Mus musculus*: Muridae y *Cryptotis thomasi*: Soricidae) 33,82%, y aves 4,42% (*Zenaida auriculata*: Columbidae, *Cistothorus platensis*: Troglodytidae, *Sicalis luteola* y *Diglossa cyanea*: Thraupidae). Además, reportamos por primera vez el consumo de libélulas en la dieta de *A. flammeus*. Las especies presa más frecuentes en las egagrópilas fueron *A. vulgaris* y *M. musculus*.

Vocalizaciones. - Hicimos 00:37:00 h de grabaciones directas de las vocalizaciones de *A. f. bogotensis*, en las cuales hallamos seis tipos de vocalizaciones (Fig. 5). Las figuras 5A, B y C están asociadas a llamados de los adultos de *A. f. bogotensis*, como respuesta a la defensa del territorio y cuidado de la nidada (principalmente, ante la presencia humana en la cercanía de la nidada), donde vocalizan a manera de maullidos. El macho realiza tres notas fuertes en 1,5 segundos: *gñáu gñáu gñáu*, en ocasiones hasta cuatro notas en 2 segundos, la hembra dos notas *máu máu* en 1 segundo y ambos adultos realizan un dueto, que consta de combinaciones del *gñáu* y el *máu* en 6 segundos. También vocalizan un *cri cri cri cri* acompañado de un comportamiento distractivo; los juveniles vocalizan (Fig. 5D) llamando a sus padres para traer alimento con un *pishiiiiuuu* prolongado durante 2 segundos, que es repetido frecuentemente hasta por 30 minutos. Los polluelos realizan chasquidos con su pico *ta ta ta ta ta*, semejantes al sonido que emite una máquina de escribir, un suave *cricricricricri* (Fig. 5E, F) y un *shh shh shh*. Todas las grabaciones se encuentran depositadas la colección de

Tabla 1. Ítems alimenticios contenidos en egagrópilas del búho campestre (*Asio flammeus bogotensis*). El símbolo Σ hace referencia al subtotal de ítems en cada evento reproductivo.

ORDEN	Familia	Evento reproductivo*						Evento reproductivo**						Evento reproductivo***						Total	
		Σ						Σ						Σ							
	Especie	# de egagrópila	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	
ODONATA																					
Aeshnidae																					
	<i>Rhionaeschna marchali</i>								1	1					2					2	
COLEOPTERA																					
Scarabaeidae																					
	<i>Cyclocephala</i> sp.								2						2					2	
Melolonthidae																					
	<i>Astaena</i> sp.										1	1			2					2	
	<i>Ancognatha vulgaris</i>								6	8	5	3	9	9	40	6	9	7	8	8	38
RODENTIA																					
Muridae																					
	<i>Mus musculus</i>	3	3	2	4		2	14	1	1	3	2	3	1	11	2	1	3	2	2	4
SORICOMORPHA																					
Soricidae																					
	<i>Cryptotis thomasi</i>		2		1	2		7													7
COLUMBIFORMES																					
Columbidae																					
	<i>Zenaida auriculata</i>					1		1						1	1			1			1
PASSERIFORMES																					
Troglodytidae																					
	<i>Cistothorus platensis</i>	1						1													1
Thraupidae																					
	<i>Sicalis luteola</i>												1		1						1
	<i>Diglossa cyanea</i>				1			1													1
Total de individuos								24							59						52
																					136

Fechas de extracción de egagrópilas :

* egagrópila 1 y 2: 22-sep-14; 3 y 4: 17-oct-14; 5: 10-nov-14 y 6: 20-nov-14

** egagrópila 1 y 2: 2-sep-17; 3 y 4: 5-sep-17; 5: 7-sep-17 y 6: 28-oct-17

*** egagrópila 1, 2 y 3: 11-abr-18; 4, 5 y 6: 21-jun-18

Bioacústica en el Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional (a326 – a331).

Discusión

Biología reproductiva. - *Asio flammeus bogotensis* anida sobre el suelo en áreas abiertas como pastizales y pajonales, al igual que las otras subespecies, con un número de puesta que varió entre 1 y 3 huevos, teniendo en cuenta los datos de Borrero (1962) y los hallados en este estudio. La subespecie *flammeus*, se reproduce principalmente entre mayo y junio, con un tamaño de cría de hasta 11 huevos (Clark 1975), *A. f. suinda* se ha registrado anidando durante todo el año con un número de crías reportado de hasta seis huevos (Salvador 2012). Nuestro estudio revela evidencia reproductiva de *A. f. bogotensis* durante la segunda mitad del año

entre septiembre y octubre, conforme a lo encontrado por Borrero (1962) y evidencia actividad reproductiva de una pareja en dos épocas diferentes del año, entre feb-mar y entre sep-oct. El primer nido de *A. f. bogotensis* ubicado en la vereda Corintio de la localidad de Usme en Bogotá, nos permitió estimar que el tiempo de incubación fue de al menos 26 días.

En cuanto al cuidado parental de *A. f. bogotensis*, evidenciamos que los huevos y polluelos son cuidados por ambos adultos, que realizan sobrevuelos y vocalizaciones, acompañados de comportamientos distractores. Estos consisten en dejarse caer ca. de 50 metros apartados del nido dando aleteos sobre el suelo, combinados con ruidos agónicos, que coinciden con lo reportado por Figueroa *et al.* (2015). Los juveniles son cuidados por ambos adultos durante al menos

tres meses después de abandonar el nido, tiempo que coincide con el momento de cambio total del plumaje de *A. f. bogotensis* a plumaje adultos (Borrero 1962). Encontramos que *A. f. bogotensis* presenta fidelidad a los sitios de anidación y puede compartir territorio con otras especies de aves rapaces diurnas y nocturnas (e.g. *Tyto alba*, *Megascops choliba*, *A. stygius*, *A. clamator*, *Falco sparverius*, *F. peregrinus*, *Elanus leucurus* y *Rupornis magnirostris*). Con mayor información sobre la biología reproductiva de la subespecie *bogotensis*, podríamos tener un mejor entendimiento de sus requerimientos de hábitat.

Dieta. - La dieta estuvo compuesta principalmente por insectos 61,76%, seguida por pequeños vertebrados 38,24%, representada por 136 ítems alimenticios de 10 especies (Tabla 1), similar a lo reportado otros estudios (Banfield 1947, Borrero 1962, Delibes *et al.* 1991, Lawton & Bowman 1986, Figueroa *et al.* 2009) y sugiere una amplia plasticidad en el consumo de presas. Pozo-Zamora *et al.* (2017) estudiaron la dieta de la subespecie *bogotensis* en 52 egagrópilas recolectadas entre el 2014 y 2016 en tres localidades rurales en la provincia de Pichinca (Ecuador), y encontraron 167 ítems presas correspondientes a 22 especies. Esta dieta estuvo compuesta principalmente por mamíferos pequeños, en su mayoría endémicos (n=85) como *Reithrodontomys soderstromi*, *Phyllotis haggardi* y *Sylvilagus andinus*, que constituyeron el 50,8% de presas consumidas, seguida de insectos (43,1%), aves (4,7%) y anfibios y reptiles (0,5% cada uno). Por su parte, Borrero (1962) halló en dos nidos de *A. f. bogotensis* ejemplares enteros y fragmentos de *Rattus rattus*, *R. norvegicus* y *Sigmodon hispidus*, presas ausentes en nuestro análisis de egagrópilas.

Asio flammeus bogotensis podría ingerir mayor diversidad de presas durante su reproducción, como aporte extra a los gastos energéticos. Durante nuestro estudio encontramos en los 136 ítems alimenticios del análisis de 18 egagrópilas, en comparación con los 167 ítems alimenticios en 52 egagrópilas, hallados por Pozo-Zamora *et al.* (2017), resultando en un número de presas similares teniendo en cuenta que ellos analizaron un mayor número de egagrópilas. Esto además sugiere que las zonas de anidación de *A. f. bogotensis* representan territorios con suficiente disponibilidad de alimento para llevar a cabo la reproducción (Brown 1969, Delibes *et al.* 1991, Urfi

2003, Møller *et al.* 2014). Se hace necesario replicar el estudio en temporadas reproductivas y no reproductivas para esclarecer diferencias y los aportes de biomasa en el desarrollo y crecimiento de estos búhos.

Vocalizaciones. - Durante el comportamiento reproductivo de *A. f. bogotensis* encontramos un repertorio específico para defensa y cuidado de los huevos, polluelos y territorio, en seis vocalizaciones identificables. Esto ya se ha reportado en otras especies, que modifican su comportamiento acústico como respuesta a factores ambientales e interacciones inter e intra específicas (Escalante 2013, Slabbekoorn & Peet 2003, Brumm & Slabbekoorn 2005). Así mismo, el rango de las vocalizaciones coincide con el reportado para otros búhos, comprendido en una escala de frecuencia por debajo de los 2 KHz y una amplitud de onda entre 0-3 KU (Robbins & Stiles 1999, Krabbe 2017, Rodríguez-Villamil 2018). Este estudio complementa la información de Borrero (1962), quien describe tres clases de vocalizaciones que son producidos por los búhos cuando defienden el nido, dos de ellos similares al maullido de un gato y el tercero un *cri cri cri cri*, de un tono alto, además las presentamos como grabaciones disponibles en una colección biológica digital para su posterior estudio.

Durante la segunda mitad del siglo XIX la ciudad de Bogotá se ha ampliado hasta cubrir grandes áreas de potreros, bosques y humedales (DANE 2009), trayendo consigo la desaparición de estos ecosistemas y, por ende, afectando la permanencia de varias especies de aves en la región (ABO 2000). Nuestro estudio evidencia actividad reproductiva de *A. f. bogotensis* en los sectores rurales de la Sabana de Bogotá después de medio siglo, y representa información novedosa sobre su biología reproductiva, con detalles sobre su dieta y recopilación de grabaciones que esperamos apoyen estudios futuros sobre la biología de la especie y su conservación.

Agradecimientos

Agradecemos a F. Gary Stiles por permitirnos el ingreso a la colección Oológica del Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional Sede Bogotá. A Socorro Sierra, Fabio Lozano y Clara Matallana por el apoyo y coordinación en el convenio 1275 de 2013 entre el IAVH y la SDA. A

Juan Sebastián Restrepo, Nathalia Franco y Juan Ocampo Velásquez por la colaboración en la limpieza de algunas egagrópilas e identificación de pequeños mamíferos. A Rodrigo Torres y Martha García del Museo de Historia Natural de la Universidad Pedagógica Nacional y a Juan Carlos Caicedo por el apoyo en la identificación de insectos. A Orlando Acevedo-Charry por la ayuda en la elaboración de sonogramas. Y a David Ocampo, Paula L. Enríquez y Carlos Esteban Lara por sus valiosos comentarios y aportes al manuscrito.

Literatura Citada

- ABO. 2000. Aves de la Sabana de Bogotá: Guía de campo. Asociación Bogotana de Ornitología y Corporación Autónoma Regional. Bogotá D. C., Colombia.
- AYERBE-QUIÑONES, F., J. P. LÓPEZ-ORDOÑEZ, M. F. GONZÁLEZ-ROJAS, F. A. ESTELA, M. B. RAMÍREZ-BURBANO, J. V. SANDOVAL-SIERRA & L. G. GÓMEZ-BERNAL. 2008. Aves del departamento del Cauca. Colombia. Biota Colombiana 9 (1): 77-132.
- BANFIELD, A. W. F. 1947. A study of the winter feeding habits of the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) in the Toronto Region. Canadian Journal of Research 25(2):45-65.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2012. *Asio flammeus*. The IUCN Red List of Threatened Species. Recuperado el 07 de septiembre de 2018, de: <http://www.birdlife.org>.
- BORRERO, J. I. 1962. Notas varias sobre *Asio flammeus bogotensis* en Colombia. Revista Biología Tropical 10(1): 45-59.
- BROWN, J. L. 1969. Territorial behavior and population regulation in birds. Wilson Bull 81:293-329.
- BRUMM, H. & H. SLABBEKOORN. 2005. Acoustic communication in noise. Advances in the Study of Behavior 35:151-209.
- CADENA-ORTIZ, H., FREILE, J. F., & BAHAMONDE-VINUEZA, D. 2013. Información sobre la dieta de algunos búhos (Strigidae) del Ecuador. Ornitología Neotropical 24(4): 469-474.
- CALLADINE, J., DU FEU, C. & DU FEU, R. 2012. Changing migration patterns of the Short-eared Owl *Asio flammeus* in Europe: an analysis of ringing recoveries. Journal of Ornithology 153:691-698.
- CHAPARRO-HERRERA, S., S. CÓRDOBA-CÓRDOBA, J. P. LÓPEZ-ORDOÑEZ, J. S. RESTREPO CARDONA & O. CORTES-HERRERA. 2015. Los Búhos de Colombia. Págs. 277-329 en: P. Enríquez (ed.). Los Búhos Neotropicales: Diversidad y Conservación. ECOSUR, México.
- CHAPMAN, F. M. 1915. Descriptions of proposed new birds from Central and South America. Bull. Mus. Nat. His. 34 (11): 362-388.
- CLARK, R. J. 1975. A field study of the Short-eared Owl, *Asio flammeus* (Pontoppidan), in North America. Wildlife Monographs 47:3-67.
- DANE. 2009. Estudios censales 7: proyecciones nacionales y departamentales de población 2005-2020. Recuperado el 14 de septiembre de 2018, de: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/poblacion/proyepobla06_20/7Proyecciones_poblacion.
- DELIBES, J., HIRALDO, F & HEREDIA, B. 1991. Datos sobre la dieta invernal de la Lechuza Campestre (*Asio flammeus*) en un periodo de abundancia de Topillo Campesino (*Microtus arvalis*) en la Submeseta Norte (España). Ecología 5:355-358.
- ENRÍQUEZ, P. (ed.). 2015. Los Búhos Neotropicales: Diversidad y Conservación. ECOSUR, México.
- ENVIRONMENT CANADA. 2016. Management Plan for the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) in Canada [Proposed]. Species at Risk Act Management Plan Series. Environment Canada, Ottawa.
- ESCALANTE, I. 2013. Comportamiento de canto, descripción de las vocalizaciones y su posible variación geográfica en Costa Rica en *Myiothlypis fulvicauda* (Parulidae: Aves). Zeledonia 17 (1):35-53.
- FIGUEROA, R. A., J. R. RAU, S. MAYORGA, D. R. MARTÍNEZ, E. R. CORALES, A. MANSILLA & R. FIGUEROA. 2009. Rodent prey of the Barn Owl *Tyto alba* and Short-eared Owl *Asio flammeus* during winter in agricultural lands in southern Chile. Wildlife Biology 15:129-136.
- FIGUEROA, R. A., S. ALVARADO, E. S. CORALES, D. GONZÁLES-ACUÑA, R. SCHLATTER & D. MARTÍNEZ. 2015. Los Búhos de Chile. Págs. 173-273 en: P. Enríquez (ed.). Los Búhos Neotropicales: Diversidad y Conservación. ECOSUR, México.
- FREEMAN, B. G. & C. JULIO. 2010. The nest and egg of Cinnamon screech-owl *Megascops petersoni* in central Colombia. Cotinga 32: 107.
- FREILE, J. F., D. F. CASTRO & S. VARELA. 2012. Estado del conocimiento, distribución y conservación de aves rapaces nocturnas en Ecuador. Ornitología Neotropical 23:235-244.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton. Princeton University Press, Princeton, New Jersey.
- HOLT, D. W. 1994. Effects of Short-eared Owls on Common Tern Colony Desertion, Reproduction, and Mortality. Colonial Waterbirds 17:1-6.
- HOLT, D.W., R. BERKLEY, C. DEPPE, P. L. ENRÍQUEZ-ROCHA, J. L. PETERSEN, J. L. RANGEL-SALAZAR, K. P. SEGARS & K. L. WOOD. 1999. Strigidae species accounts. Págs. 153-242 en J. Del Hoyo, A. Elliot & J. Sargatal (eds.). Handbook of the birds of the world, vol. 5: Barn-owls to Hummingbirds. Lynx Edicions. Barcelona, España.
- INGELS, J., O. CLAESSENS & N. DE PRACONTAL. 2015. Owls of French Guiana. Págs. 439-458 en: P. Enríquez (ed.). Los Búhos Neotropicales: Diversidad y Conservación. ECOSUR, México.
- KRABBE, N. K. 2017. A new species of Megascops (Strigidae) from the Sierra Nevada de Santa Marta, Colombia, with notes on voices of New World screech-owls. Ornitología Colombiana 16:eA08-1.
- KÖNIG, C., F. WEICK & J. BECKING. 2008. Owls of the World. Christopher Helm, London.
- LAWTON, J. R. & N. BOWMAN. 1986. Diet and ecology of Short-eared Owls *Asio flammeus* breeding on heather moor, Bird Study 33(1):12-17.
- MARTI, C. D., M. BECHARD & J. M. JAKSIC. 2007. Food habits. In: D. M. Bird & K. L. Bildstein (eds.). Raptor research and management techniques. Hancock House, Blaine, Washington, USA.
- MCANDREWS, A., J. MONTEJO-DIAZ & M. TABASCO-CONTRERAS. 2006. First confirmed record of the Short-eared owl (*Asio flammeus*) for the state of Yucatan, México. Huitzil 7:32-34.
- MIKKOLA, H. 1995. Rapaces Nocturnas de Europa. Editorial

- Perfils, Lleida.
- MØLLER, A. P., F. ADRIAENSEN, A. V. ARTEMYEV, J. BAÑBURA, E. BARBA, C. BIARD, J. BLONDEL, Z. BOUSLAMA, J.-C. BOUVIER, J. CAMPRODON & F. CECERE. 2014. Variation in clutch size in relation to nest size in birds. *Ecology and Evolution* 4: 3583–3595.
- MORICI, A. 2018. Proyecto Asio - Informe 2017. Fundación de Historia natural "Félix de Azara".
- MUÑOZ, J., S. REYES & D. R. RODRÍGUEZ-VILLAMIL. 2019. Registros de reproducción y notas del cuidado parental de *Ciccaba huhula* en Colombia. *Spizaetus: Boletín de la Red de Rapaces Neotropicales*. 28:15-20.
- OLIVARES, A. 1969. Aves de Cundinamarca. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Instituto de Ciencias Naturales. Bogotá.
- ONRUBIA, A., F. JUBETE & J. ROMÁN. 2004. Búho campestre. *Asio flammeus*. Págs. 289-290 en: Madroño, A., González, C., Atienza, J. C. (eds.). Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.
- PARRA-HERNÁNDEZ, R. M., D. A. CARANTÓN-AYALA, J. S. SANABRIA-MEJÍA, L. F. BARRERA-RODRÍGUEZ, A. M. SIERRA-SIERRA, M. C. MORENO-PALACIOS, W. S. YATE-MOLINA, W. E. FIGUEROA-MARTÍNEZ, C. DÍAZ-JARAMILLO, V. T. FLÓREZ-DELGADO, J. K. CERTUCHE-CUBILLOS, H. N. LOAIZA-HERNÁNDEZ & B. A. FLORIDO-CUELLAR. 2007. Aves del municipio de Ibagué - Tolima, Colombia. *Biota Colombiana* 8(2):199-220.
- POZO-ZAMORA, G. M., J. BRITO, R. GARCÍA, I. ALARCÓN & H. CADENA-ORTIZ. 2017. Primer Reporte de la Dieta del Búho Orejicorto *Asio flammeus* (Strigiformes: Strigidae) en Pichincha, Ecuador. *Revista Ecuatoriana de Ornitología* 1:1-7.
- RAU, J. R., M. VILLAGRA, M. MORA, D. MARTÍNEZ & M. TILLERÍA. 1992. Food habits of the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) in southern South America. *Journal of Raptor Research* 26:35-36.
- RIAÑO, J., M. F. PAQUI, S. CÓRDOBA-CÓRDOBA & F. SÁNCHEZ. 2017. Nest and chicks of *Pseudoscops clamator* (Aves: Strigidae) in the highland plateau of the Sabana de Bogotá, Colombia. *Acta Biológica Colombiana* 22(1):105-109.
- ROBERTS, H. L. & BOWMAN N. 1986. Diet and ecology of short-eared owls *Asio flammeus* breeding on heather moor. *Bird Study* 33:12–17.
- ROBBINS, M. B. & F. G. STILES. 1999. A new species of Pigmyowl (Strigidae: Glaucidium) from the Pacific slope of the Northern Andes. *The Auk* 116:305-315.
- RODRÍGUEZ-VILLAMIL, D. R. 2018. Extensión de la distribución de *Pulsatrix melanota* (Strigidae) en el piedemonte llanero colombiano. *Ornitología Colombiana* 16:eNB08.
- ROSSELLI, L., F. G. STILES & P. A. CAMARGO. 2017. Changes in the avifauna in a high Andean cloud forest in Colombia over a 24-year period. *Journal of Field Ornithology* (early view).
- SALVADOR, S. A. 2012. Reproducción del lechuzón de campo (*Asio flammeus suinda*) en Córdoba, Argentina. *Biología* 15:79-83.
- SLABBEKOORN, H. & M. PEET. 2003. Birds sing at a higher pitch in urban noise. *Nature* 424:267.
- SMITH, C. M., N. A. LAWRENCE & R. A. BUCK. 2013. First Nesting Records for the Short-eared Owl (*Asio flammeus*) on Banks Island, Northwest Territories: evidence of range expansion to arctic islands in Canada. *Canadian Field-Naturalist* 127:185-188.
- STILES, F. G., L. ROSSELLI & S. DE LA ZERDA. 2017. Changes over 26 years in the avifauna of the Bogotá region, Colombia: has climate change become important? *Frontiers in Ecology and Evolution* 5:58.
- URFI, A. J. 2003. Breeding Ecology of Birds. Why do some species nest singly while others are colonial? *Resonance* 8:22–32.
- VANEGAS-CASTELLÓN, V. H. & E. KELLER. 1998. Ecología y comportamiento de la Lechucita Cavadora (*Speotyto cunicularia*) en los Llanos Orientales de Colombia. Tesis de pregrado. Universidad Nacional de Colombia.
- VANEGAS, R., D. R. RODRÍGUEZ-VILLAMIL & S. CHAPARRO-HERRERA. 2018. Notas de reproducción del búho negruzco (*Asio stygius*) en Bogotá, Colombia. *Spizaetus: Boletín De La Red De Rapaces Neotropicales* 25: 5-8.

Recibido: 24 de febrero de 2019 Aceptado: 27 de diciembre de 2019

Editor asociado

David Ocampo

Evaluadores

Paula Enríquez / Carlos Esteban Lara

Citación: CAMARGO-MARTÍNEZ P. A. & D. R. RODRÍGUEZ-VILLAMIL 2019. Anidación del Búho campestre (*Asio flammeus bogotensis*) en la Sabana de Bogotá, Colombia. *Ornitología Colombiana* 17:eA02.

Evaluación de agentes virales en aves silvestres del centro-orientado de Colombia

Evaluation of viral agents in wild birds of the middle-east of Colombia

Laura Vargas-Castillo¹, Diego Soler-Tovar¹, Arlen Patricia Gómez^{1*}, Andrés Felipe Santander¹, Efraín Benavides¹ & Luis Carlos Villamil¹

¹Grupo Epidemiología y Salud Pública, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de La Salle, Carrera 7 No. 179 – 03, Bogotá, Colombia

*Filiación actual: Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

✉ mv.lauravargas@gmail.com, diegosoler@unisalle.edu.co, dsolert@gmail.com, apgomezr@unal.edu.co, afsantor6@hotmail.com, efbenavides@unisalle.edu.co, luvillamil@unisalle.edu.co

Resumen

En Colombia, se han reportado cepas de virus causantes de enfermedades en aves de corral, lo cual ha generado preocupación en la industria avícola por la posible transmisión de dichas enfermedades entre especies. El objetivo de este estudio fue evaluar la presencia de los virus de la enfermedad de Newcastle (ND), enfermedad de Gumboro (IBD), Bronquitis Infecciosa Aviar (IB) y Laringotraqueitis Infecciosa (ILT) mediante técnicas serológicas y moleculares en aves silvestres de los municipios de Fómeque y Choachí, Cundinamarca, Colombia. Todas las muestras fueron negativas al genoma de los virus evaluados mediante las técnicas moleculares. En los resultados serológicos, se detectaron títulos contra NDV en el pool de sueros de dos de las granjas, sugiriendo un posible contacto de las aves silvestres con el virus, a pesar de no detectar el genoma en las muestras; por lo cual, las aves silvestres podrían no representar un riesgo potencial de transmisión de estas enfermedades para las producciones avícolas en esta región.

Palabras clave: aves silvestres, Bronquitis infecciosa aviar, enfermedad de Gumboro, enfermedad de Newcastle, laringotraqueitis infecciosa.

Abstract

In Colombia, reports of disease-causing virus strains on poultry have concerned the food industry, due to the risk cross-species transmission of diseases. The goal of this study was to evaluate the presence of Newcastle Disease (ND), Gumboro Disease (IBD), Avian Infectious Bronchitis (IB) and infectious laryngotracheitis (ILT) viruses by serological and molecular techniques in wild birds Fómeque and Choachí, Cundinamarca, in the Eastern Andes of Colombia. All samples were negative to the genome of the viruses evaluated by molecular techniques. In the serological results, titers against NDV were detected in the pool of sera from two of the farms, suggesting a possible contact of the wild birds with the virus, despite not detecting the genome in the samples; therefore, wild birds may not represent a potential risk of transmission of these diseases for poultry production in this region.

Key words: avian infectious bronchitis, Gumboro disease, infectious laryngotracheitis, Newcastle disease, wild birds.

Las enfermedades virales que impactan a la industria avícola producen pérdidas económicas por la alta morbilidad y mortalidad que generan al presentarse en las producciones de aves de corral (Barnes *et al.*, 2003). Una de éstas, es la enfermedad de Newcastle (NDV por sus siglas en inglés), cuyo agente etiológico pertenece al

género *Avulavirus*, subfamilia Paramixovirinae, familia Paramixoviridae y del orden Mononegavirales (Aldous, 2003; Fauquet y Fargette, 2005); que afecta alrededor de 250 especies de aves, en los ordenes Anseriformes, Columbiformes, Cuculiformes, Psittaciformes, Passeriformes, Falconiformes, Strigiformes,

Sphenisciformes, Gruiformes, Piciformes, Phasianidae, Struthioniformes y Pelicaniformes (Ritchie y Carter, 1995). El curso clínico de la enfermedad varía ampliamente (Fowler, 1993), mostrando infecciones persistentes en aves silvestres (Anseriformes, Psittaciformes, Strigiformes y Passeriformes), lo cual aumenta su participación en la diseminación del virus (Ritchie y Carter, 1995). En Colombia, desde junio de 1950, se considera una enfermedad endémica en las aves de corral, con 394 focos en el territorio nacional desde el 2006 hasta el 2009 (ICA, 2009; Avicultores, 2010).

Para la Bronquitis Infecciosa Aviar (IBV) (Coronaviridae, *Gammacoronavirus*), existe evidencia de un amplio número de huéspedes (Acevedo, 2010). En Colombia, se ha detectado esta enfermedad en diferentes producciones avícolas, con cepas de tipo muy virulento (Banda y Villegas, 2004; Pulido y Villegas, 2006). En China se ha aislado Coronavirus de pavo (*Meleagris gallopavo*), gallinas de Guinea (*Numida meleagris*) y perdices (*Alectoris* spp.), al igual que de aves Anseriformes (*Anas* spp.), que habitaban cerca de aves domésticas; donde la cepa vacunal H120 fue aislada de *Meleagris gallopavo*, mientras que una cepa de campo nefropatogénica fue aislada de *Anas* spp. Por lo tanto, los huéspedes del virus se extienden más allá de las aves comerciales (Cavanagh, 2005).

En el caso de la enfermedad de Laringotraqueitis Infecciosa (ILTV) (Herpesviridae, *Herpesvirus*), los reportes acerca de su transmisión con aves silvestres son pocos. Se ha determinado que puede afectar a los faisanes (*Phasianus*), las perdices (*Alectoris*) y los pavos reales (*Pavo cristatus*), que están en contacto con pollos de engorde y ponederas comerciales que excretan activamente el virus (OIE, 2008). Para la producción avícola colombiana, este virus se considera endémico (Pulido y Villegas, 2006).

Por último, la enfermedad de Gumboro (IBDV) (Birnaviridae, *Birnavirus*) se ha detectado en Colombia en diferentes producciones avícolas, es considerada endémica, presentándose brotes con cepas de tipo muy virulento (Banda y Villegas, 2004; Pulido y Villegas, 2006). Norte de Santander ha sido uno de los departamentos más afectados por estas cepas muy virulentas, evidenciando una mortalidad promedio entre el 14 y 17% (Mateus, 2005; Ochoa *et al.*, 2005). Mundialmente, se han determinado títulos de anticuerpos en los órdenes Passeriformes y Anseriformes en el oeste de Alaska y el mar Báltico (Hollmen *et al.*, 2000), y presencia del virus mediante la técnica de RT-PCR en Passeriformes (Jeon *et al.*, 2008). Para esta enfermedad, la presencia de aves silvestres en las producciones avícolas constituye un factor que altera la bioseguridad dentro de las producciones (Cantaro, 2009).

Por otro lado, análisis de secuencias genéticas, junto con pruebas indirectas (Kho *et al.*, 2000), sugieren que, en algunos casos, las aves silvestres pueden contribuir a aumentar la propagación de estas enfermedades (Ritchie y Carter, 1995). No obstante, no son claras las implicaciones de la presencia de aves silvestres en las producciones avícolas y de su importancia en el mecanismo de propagación de estas enfermedades. El aumento del contacto entre silvestres y producción, se debe en muchos casos a una mala planificación en respuesta a las presiones urbanísticas y expansión de la frontera agrícola y pecuaria, que han dado lugar a una mayor degradación y pérdida de los ecosistemas, que son el hábitat natural de las aves silvestres (CMS, 2004); las cuales se han visto desplazadas a otros espacios, cerca de aves domésticas y de humanos (CMS, 2004). El objetivo de este estudio fue evaluar la presencia de las mencionadas enfermedades virales (NDV, IBDV e IBV) mediante técnicas serológicas (ELISA) y NDV, IBDV, IBV e ILTV

mediante técnicas moleculares (PCR y RT-PCR).

El estudio se desarrolló en los municipios de Fômeque y Choachí, ubicados en el departamento de Cundinamarca, Colombia. El municipio de Fômeque, se encuentra en la Cordillera Oriental, en la parte sureste del departamento a 56 kilómetros de Bogotá D.C., con una altitud de 1.985 m.s.n.m. y su temperatura media es de 18°C (Alcaldía de Fômeque, 2014). El municipio de Choachí se ubica a 38 kilómetros de Bogotá D.C., limitando al oriente con el municipio de Fômeque, su altitud es de 1.900 m.s.n.m. y su temperatura media es de 18°C (Alcaldía de Choachí, 2012).

Los muestreos se realizaron en nueve granjas avícolas participantes por decisión propia en el estudio, en cinco veredas de Fômeque y una en Choachí (Fig. 1). Entre octubre de 2012 y agosto de 2013 (8 meses) se hicieron 13 muestreos, un

promedio de dos visitas por finca y una intensidad horaria aproximada de seis horas por muestreo entre las 6:00 a las 16:00 horas.

En los sitios de muestreo, se colocaron 55 transectos de redes de niebla negro (3 x 6 metros, ojo de malla de 20 mm); ubicadas en proximidad a la bodega de almacenamiento de la comida de las aves de corral, alrededor de los galpones y cerca de los árboles frutales presentes dentro de la producción.

A cada ave capturada (Tabla 1) se le tomó muestra con hisopado oro-faríngeo, y con otro hisopo se tomó una muestra en el interior de la cloaca. Éstas fueron transportadas mediante el caldo BHI (Infusión Cerebro Corazón, por sus siglas en inglés). Posteriormente, se limpió con clorhexidina la extremidad derecha de cada ave y se cortó la uña del 2° o 4° dedo, para obtener la muestra de sangre por goteo en un capilar no

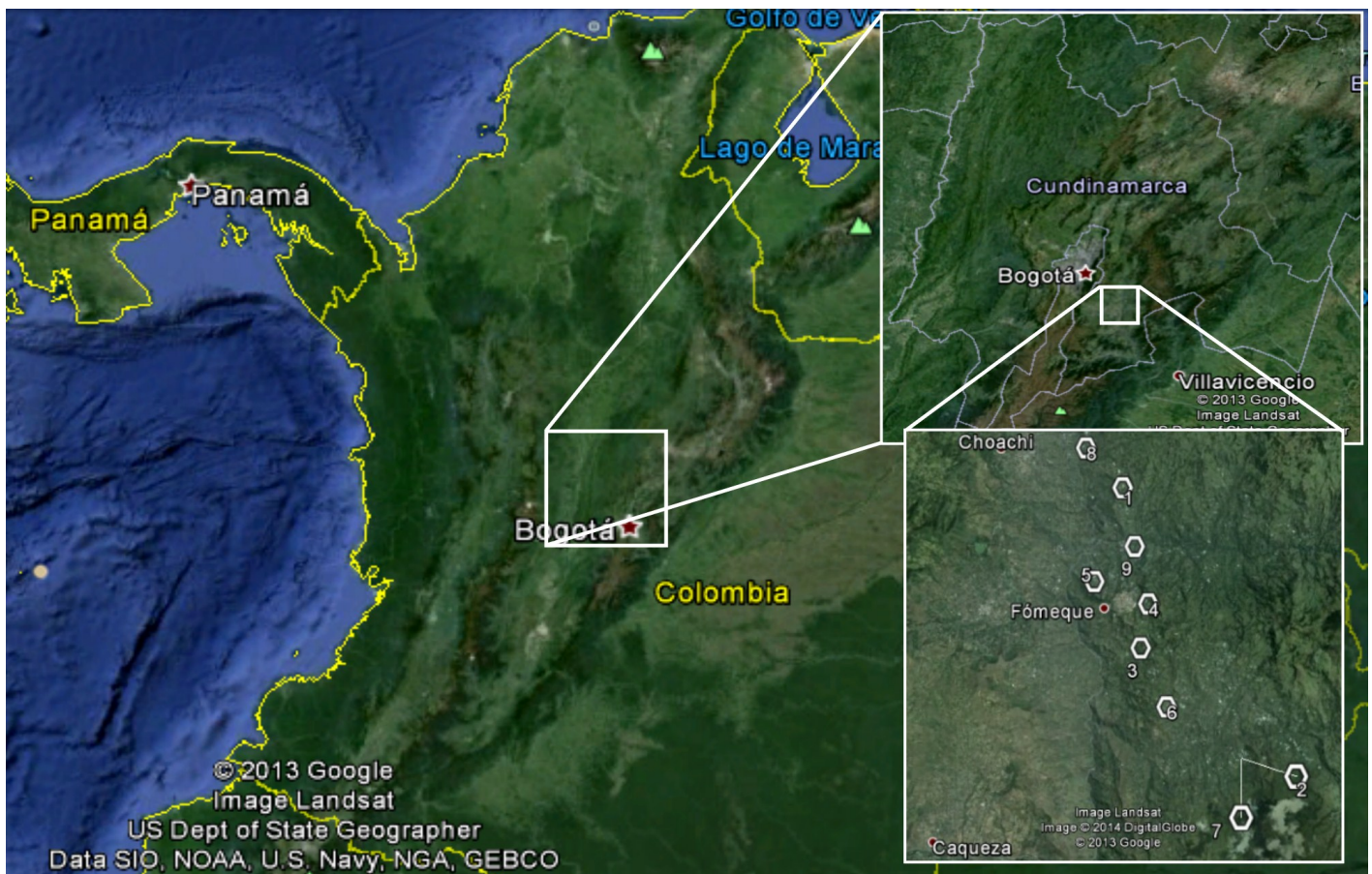


Figura 1. Mapa de la localización geográfica de las nueve unidades de estudio.

Tabla 1. Aves capturadas en el estudio.

Orden	Familia	Género	Especie	Capturados	
Apodiformes	Trochilidae	<i>Amazilia</i>	<i>Amazilia viridigaster</i>	2	
		<i>Colibri</i>	<i>Colibri delphinae</i>	1	
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>Columba livia</i>	1	
		<i>Columbina</i>	<i>Columbina talpacoti</i>	10	
Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis</i>	<i>Sicalis flaveola</i>	2	
			<i>Sicalis luteola</i>	5	
		<i>Zonotrichia</i>	<i>Zonotrichia capensis</i>	19	
		Fringillidae	<i>Spinus</i>	<i>Spinus spinescens</i>	2
		Parulidae	<i>Myioborus</i>	<i>Myioborus miniatus</i>	1
		Troglodytidae	<i>Troglodytes</i>	<i>Troglodytes aedon</i>	3
		Tyrannidae	<i>Elaenia</i>	<i>Elaenia flavogaster</i>	1
		<i>Tolmomyias</i>	<i>Tolmomyias sulphureus</i>	1	
Total	3	7	11	12	48

heparinizado. Las muestras fueron transportadas bajo refrigeración (4°C) y congeladas (-70°C) para su conservación. Todas las aves fueron posteriormente liberadas.

Los capilares de hematocrito no heparinizados se centrifugaron durante 10 minutos y su contenido fue extraído por pipeteo, para ser almacenados en un pool de sueros por cada granja y refrigerados a 4°C. Al utilizar el contenido de las muestras, éstas se dejaron a temperatura ambiente (15 a 30°C), y se analizaron con un kit para la enfermedad de Newcastle (IDEXX NDV para aves comerciales), uno para la enfermedad de Gumboro (IDEXX IBDV para aves comerciales), y otro para la Bronquitis Infecciosa Aviar (IDEXX IBV para aves comerciales). Las pruebas de ELISA se realizaron de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

Los hisopos fueron descongelados y centrifugados para la obtención de sobrenadantes e iniciar el proceso de extracción de RNA y DNA. La extracción del RNA viral para NDV, IBV e IBDV se realizó mediante el kit comercial "Kit PureLink® Viral". Para la extracción del DNA viral del ILTV, se utilizó el kit "Kit X (Quiagen®)". Los ácidos nucleicos de los virus de interés fueron amplificados por RT-PCR, y PCR para el análisis de la ILT.

El proceso de la RT (Reverse Transcription) se realizó para la obtención de DNAC mediante el kit "GoScript™ Reverse Transcription System" (Catalogo A-500 de Promega). En la Tabla 2, se muestran los hisopos utilizados frente a las pruebas diagnósticas para cada enfermedad. El volumen final de la reacción fue de 20 µl, de los cuales 5 µl fueron el RNA extraído y el volumen restante correspondió a los componentes del kit de RT. Todas las reacciones de retrotranscripción se llevaron a cabo con las siguientes condiciones: 25°C por 5 minutos, 42°C por 60 minutos y 70°C por 15 minutos.

En la PCR se utilizó el kit de Promega "Go Taq® flexi DNA polymerase" (Catalogo M8295), para esta reacción se empleó un volumen final de 25 µl, y primers correspondiente a cada agente de enfermedad (Tabla 3); dependiendo del agente viral se busca un gen objetivo y un tamaño del producto definido.

Para el virus de NDV se empleó el siguiente protocolo: 1 ciclo de 95°C por 5 minutos; 34 ciclos de 95°C por 30 segundos, 57°C por 30 segundos y 72°C por 30 segundos; y 1 ciclo de 72°C por 5 minutos. El IBV requirió para el protocolo de la PCR: 1 ciclo de 95°C por 5 minutos; 35 ciclos de 94°C por 30 segundos, 50°C

Tabla 2. Relación de los hisopados oro-faríngeos y cloacales frente al diagnóstico molecular de NDV, IBV, ILTV y IBDV.

Hisopo	Prueba diagnóstica	Virus para el diagnóstico molecular
Oro-faríngeo	RT-PCR	NDV, IBV
	PCR	ILTV
Cloacal	RT-PCR	IBDV

por 30 segundos y 72°C por 30 segundos; y 1 ciclo de 72°C por 7 minutos. En el caso de la ILTV se establecieron las siguientes condiciones: 1 ciclo de 94°C por 3 minutos; 35 ciclos de 94°C por 1 minuto; 35 ciclos de 60 °C por 1 minuto; 35 ciclos de 72°C por 1 minuto y 30 segundos, y 1 ciclo de 72 °C por 10 minutos. Por último, para la identificación del IBDV se realizó la PCR bajo las siguientes condiciones: 1 ciclo de 95°C por 5 minutos; 40 ciclos de 95°C por 30 segundos, 50 °C por 20 segundos y 72°C por 30 segundos y 1 ciclo de 72°C por 5 minutos.

Las reacciones fueron visualizadas mediante electroforesis con gel de agarosa al 2%, utilizando como buffer Tris-Acetate-Edta (TAE) al 1x y evaluación de títulos críticos con un valor superior a 396 considerado como positivo. Para la fluorescencia se utilizó Ez-visión® Sample; el patrón de peso molecular empleado fue Hyper Lader IV® y se visualizó por medio de un transiluminador de luz ultravioleta.

En las pruebas serológicas para las cuatro enfermedades, fueron analizadas 29 de las 48 muestras, correspondientes a seis producciones del total de nueve granjas, esto debido al bajo volumen de suero obtenido en las tres granjas restantes. De estas seis producciones se obtuvieron dos pools con resultados positivos para la enfermedad de Newcastle, dando en total 16 sueros de aves (*Amazilia viridigaster*, *Spinus pinescens*, *Columba livia*, *Columbina talpacoti*, *Sicalis flaveola*, *Tolmomyias sulphurescens* y *Zonotrichia capensis*) entre las dos granjas con 431 y 718 títulos cada uno. Los resultados

positivos con este kit están dados en títulos superiores a 396.

De las pruebas moleculares, en las 48 aves se recolectaron un total de 92 hisopos correspondiendo a 46 cloacales y 46 oro-faríngeos, en ninguna de éstas se presentó evidencia del genoma viral en los hisopados de estas aves en el transiluminador de luz ultravioleta.

Se obtuvieron dos (de seis) granjas sero-positivas a la enfermedad de Newcastle (aunque con títulos bajos de anticuerpos en el pool de sueros de los individuos), lo cual indica que se ha presentado exposición (o inmunización) previa al virus de NDV (IDEXX Laboratories, Inc; Sousa, Werther y Berchieri Júnior, 2010); para las otras enfermedades, los resultados serológicos fueron negativos. De cualquier manera, la prueba ELISA es utilizada frecuentemente por su especificidad y sensibilidad (Williams *et al.*, 1997), aunque los kits comerciales se producen para su uso en aves comerciales; por lo anterior, se requiere mayor investigación para validar su uso en poblaciones de aves silvestres.

La ausencia del genoma viral en los resultados moleculares puede deberse en que el curso clínico de éstas enfermedades varía ampliamente entre especies de aves, especialmente para el caso de la enfermedad de Newcastle (Ritchie y Carter, 1995). Por otro lado, según Jeon *et al* (2008), los resultados positivos de la enfermedad de Gumboro se encuentran en su mayoría en el orden Anseriformes y Galliformes silvestres, pero

Tabla 3. Genes utilizados, secuencias de los primers y tamaño de los productos para la identificación de los agentes causales de las enfermedades en estudio.

Enfermedad	Gen	Nombre	Primers (5' - 3')	Tamaño del producto (pb)
Enfermedad de Newcastle	Proteína de fusión (F)	NDV1 NDV2	CCTTGGTGAITCTATCCGIAG CTGCCACTGCTAGTTGUGATAATCC	232
Enfermedad de Bronquitis infecciosa	Subunidad S1	IBVLC5 IBVLC3	ACTGGCAATTTTTTCAGA ACAGATTGCTTGCAACCAC	383
Enfermedad de Laringotraqueitis	ICP4	ICP4-2 ICP4-2	CTTCAGACTCCAGCTCATCTG AGTCATGCGTCTATGGCGTTGAC	688
Enfermedad de Gumboro	VP2	IBDVP3 IBDVP4	GTRACRATCACACTGTTCTCAGC GATGTRAYTGGCTGGGTTATCTC	248

tales resultados no superan más de dos a cuatro resultados positivos; en comparación a otros ordenes (Columbiformes o Passeriformes) donde los resultados son de un solo positivo en todo el estudio de Kasanga *et al* (2008).

Finalmente, la asociación de los resultados negativos en la enfermedad de Newcastle, enfermedad de Gumboro, Bronquitis Infecciosa Aviar y Laringotraqueitis Infecciosa Aviar en las técnicas moleculares, y los bajos títulos evidentes en la enfermedad de Newcastle en la técnica serológica, sugieren la ausencia de estos agentes en las aves Passeriformes, Columbiformes y Apodiformes, entendiéndose que éstas no representarían un posible riesgo en la transmisión de las enfermedades estudiadas en las producciones de esta región del país en el periodo comprendido entre octubre de 2012 y agosto del 2013.

Agradecimientos

A los productores y empleados de las granjas avícolas de Fómeque y Choachí, Cundinamarca. A los profesores investigadores de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad de La Salle: Diana Álvarez, Jaime Romero y Javier

Jaimes. A los biólogos Adriana Sua, por su apoyo en campo y, a Gary Stiles y Oswaldo Cortés por su apoyo en la identificación de aves. A la Universidad de La Salle (Bogotá, Colombia) y el Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Investigación (Colciencias) por la financiación (Código 124352128381). Finalmente, a la Corporación Autónoma Regional del Guavio (Corpoguavio), autoridad ambiental de la zona de estudio y a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por otorgar el permiso marco de recolección de especímenes silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial (Resolución 1473 de 2014).

Literatura citada

- ACEVEDO, A.M. 2010. Bronquitis infecciosa aviar: diagnóstico y control. *RedVet*, 11:1-23.
- ALCALDÍA DE CHOACHÍ. Programa Gobierno en Línea del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. 2012.
- ALCALDÍA DE FÓMEQUE. Programa Gobierno en Línea del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. 2014.
- ALDOUS, E.W. MYNN, K.J. BANKS, J. Y ALEXANDER, D.J. 2003. A

- molecular epidemiological study of avian Paramyxovirus type 1 (Newcastle disease virus) isolates by phylogenetic analysis of a partial nucleotide sequence of the fusion protein gene. *Avian pathology*, 32:239-257.
- AVICULTORES. 2010. Revista de la Federación Nacional de Avicultores de Colombia 172. 42-44.
- BANDA, A. Y VILLEGAS P. 2004. Genetic characterization of very virulent infectious bursal disease viruses from Latin America. *Avian diseases* 48:540-549.
- BARNES, H.J., VAILLANCOURT, J.P. Y GROSS, W.B. 2003. Colibacilosis. En *Diseases of Poultry*, editado por Calnek B., Barnes H., Beard C., McDougald L. y Saif Y., Décima edición (pp 631 - 656). Ames, Iowa State University Press.
- CANTARO, H. 2009. N°1 Boletín de Actualización Técnica. Centro Regional Patagonia Norte. Bibliotecas Rurales Argentinas.
- CAVANAGH, D. 2005. Coronaviruses in poultry and other birds. Review. *Avian Pathology*. 34:439-448.
- CMS CONVENTION ON MIGRATORY SPECIES. 2004. La Gripe Aviar y las Aves Silvestres. ¿Cuál es su verdadero papel con respecto a la Impresión propagación del virus? Extraído el 2 de febrero de 2014 desde: http://www.cms.int/avianflu/AI_brochure_Spanish.pdf
- FOWLER, M.E. 1993. Zoo and wild animal medicine: current therapy. WB Saunders. 3rd ed. 24-27.
- HOLLMEN, T., FRANSON, J.C., DOCHERTY, D.E., KILPI, M., HARIO, M., CREEKMORE, L.H. Y PETERSEN, M.R. 2000. Infectious bursal disease virus antibodies in eider ducks and Herring Gulls. *Cóndor*, 102:688-691.
- ICA INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. 2009. Guía para la prevención, control y erradicación de la enfermedad de Newcastle. Subgerencia de protección animal. Promedios. Primera edición.
- JEON, W.J., LEE, E.K., JOH, S.J., KWON, J.H., YANG, C.B., YOON, Y.S. Y CHOI, K.S. 2008. Very virulent infectious bursal disease virus isolated from wild birds in Korea: Epidemiological implications. *Virus Research*, 137:153-156.
- KASANGA, C.J., YAMAGUCHI, T., WAMBURA, P.N., MUNANG'ANDU H.M., OHYA, K. Y FUKUSHI, H. 2008. Detection of infectious bursal disease virus (IBDV) genome in free-living pigeon and guinea fowl in Africa suggests involvement of wild birds in the epidemiology of IBDV. *Virus Genes*, 36:521-9.
- KHO, C.L., MOHD-AZMI, M.L., ARSHAD, S.S. Y YUSOFF, K. 2000. Performance of an RT-nested PCR ELISA for detection of Newcastle disease virus. *J Virol Methods*. 86:71-83.
- MATEUS, H. Desplazamiento de Gumboro muy virulento: experiencia Colombiana- Norte De Santander. Universidad Nacional de Colombia Universidad Francisco de Paula Santander. (2005).
- OCHOA, L., OSORIO, N.H., PALYA, V. Y GARDIN, Y. Presencia del virus muy virulento de enfermedad infecciosa de la bolsa (vIBDV) en Colombia. *Revista Plumazos* 23. (2005):10-14.
- OIE ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE SANIDAD ANIMAL. 2008. Manual de la OIE sobre animales terrestres. Capítulo 2.3.3. Laringotraqueítis infecciosa.
- PULIDO, M. Y VILLEGAS, P. 2006. "Mesa de discusión sobre la problemática sanitaria actual". *Revista plumazos*.
- RITCHIE, B.W. Y CARTER, K. 1995. Avian viruses function and control. Wingers Publishing Inc. Florida.
- SOUSA, E., WERTHER, K., BERCHIERI, A., ALMEIDA, A.M., ARDISSON, F.A., SILVA, A.C., CANDIOTO, C.G. Y FERNANDES, S.A. 2013. Experimental infection of one-day-old chicks with Salmonella Serotypes Previously isolated from poultry facilities, wild birds, and swine. *Revista Brasileira de Ciência Avícola*, 15,301 – 306.
- WILLIAMS, R., BOSHOF, C., VERWOERD, D., SCHOEMAN, M., VANWYK, A., GERDES, T Y ROOS, K. 1997. La detección de anticuerpos contra el virus de la enfermedad de Newcastle en avestruces (*Struthio camelus*) mediante un ELISA indirecto. *Avian Diseases*. 41:864-869.

Recibido: 14 de marzo de 2018 *Aceptado:* 02 de noviembre de 2018

Editor asociado

María Ángela Echeverry

Evaluador

Nubia Matta / Claudia Brieva

Diet of the Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) during the breeding season in the paramo of Laguna Corazón, Tolima, Colombia

Dieta del búho *Bubo virginianus* durante el período reproductivo en el páramo de la Laguna Corazón, Tolima, Colombia

Juan Sebastián Restrepo-Cardona¹, Fausto Sáenz-Jiménez², María Ángela Echeverry-Galvis³, David Marín-C⁴ & Jeisson Poveda⁵

¹Programa de Maestría en Conservación y Uso de Biodiversidad, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

²Fundación Neotropical, Bogotá, Colombia.

³Departamento de Ecología y Territorio, Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, Colombia.

⁴Grupo de Mastozoología y Colección Teriológica, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

⁵Asociación Ornitológica de Líbano, Líbano, Colombia

✉ jsrestrepec@gmail.com

Abstract

We examined the diet of the Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) through the analysis of pellets and prey remains collected during the breeding seasons of 2014 and 2015 at a nest found in an grassy páramo at an elevation of 4,020 m, municipality of Murillo, Tolima, in the Central Andes of Colombia. We identified 78 food items recovered from 58 pellets and 80 g of other prey remains. Our results suggest that at least during the breeding season, *B. virginianus* is preying mainly on the rabbit *Sylvilagus brasiliensis*, with a frequency of occurrence of 82% in 2014 and 88% in 2015. This rabbit is a large enough prey to give an optimum amount of biomass for reproduction (biomass contribution: 99.92% in 2014 and 99.74% in 2015) compared to other prey species at these elevations. In paramos of the Central Andes, *S. brasiliensis* is an apparently abundant prey that occurs in pastures and grasslands, generating a greater frequency of predation by *B. virginianus*, which generally hunts from perches in open or semi-open areas or by gliding slowly above the ground.

Key words: biomass, Neotropical owl, Páramo, rabbit, Strigidae.

Resumen

Examinamos la dieta del búho *Bubo virginianus* mediante el análisis de egagrópilas y restos óseos colectados durante el periodo reproductivo de 2014 y 2015, en un nido encontrado a 4.020 m de elevación en ecosistema de páramo en el municipio de Murillo, Tolima, Cordillera Central de Colombia. Identificamos 78 ítems alimenticios recuperados de 58 egagrópilas y 80 g de huesos dispersos. Nuestros resultados sugieren que, al menos durante el periodo reproductivo en ecosistemas de páramo de la Cordillera Central de Colombia, *B. virginianus* depreda principalmente conejos *Sylvilagus brasiliensis*, con una frecuencia de ocurrencia de 82% en 2014 y 88% en 2015. Este conejo es una presa lo suficientemente grande que contribuye con una óptima cantidad de biomasa (aportes de biomasa: 99.9% en 2014 y 99.7% en 2015) comparada con otras especies de presas. En páramos de la Cordillera Central de Colombia, *S. brasiliensis* es aparentemente abundante en potreros y pajonales, lo que generaría una mayor frecuencia de depredación por parte de *B. virginianus*, que caza generalmente desde perchas en áreas abiertas o semi-abiertas, o sobrevolando lentamente sobre el suelo.

Palabras clave: biomasa, búho neotropical, conejo, páramo, Strigidae.

The Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) is the largest of the 85 species of Strigiformes inhabiting the Neotropics by weight (females 1417-2503 g) and length (45-60 cm) (König *et al.* 2008). Its geographical distribution ranges from Alaska, in North America, to the south including Central America, and parts of South America. In South America it inhabits Venezuela, Colombia, Ecuador, northwestern Peru, southwestern Brazil, Paraguay and Uruguay (Marks *et al.* 1999, König *et al.* 2008). In Colombia, it is found in the lowlands of the Caribbean and Orinoquian regions and in the Andes up to elevations of 4,500 m (Hilty & Brown 1986, Chaparro-Herrera *et al.* 2015). Despite its broad distribution in the country, its biology and ecology are almost unknown due to its nocturnal and crepuscular habits, and probably low abundances.

Bubo virginianus nests in large natural cavities of logs, depressions near the ground, at the base of trees, and also abandoned nests of other birds (e.g., *Tigrisoma mexicanum*, *Egretta rufescens* and *Pandion haliaetus*) (Marks *et al.* 1999, Enríquez & Rangel-Salazar 2003, König *et al.* 2008). In the Neotropics, its trophic habits have been studied in Brazil, Mexico, Argentina and Chile, where this species consumed a variety of prey including mammals, birds, amphibians, reptiles, fishes, arachnids and insects (Jaksic *et al.* 1986, Llinas-Gútiérrez *et al.* 1991, Aragón *et al.* 2002, Tomazzoni *et al.* 2004, Teta *et al.* 2006, Formoso *et al.* 2012). However, very little is known about its dietary and nesting behavior in northern South America. Nesting sites and reproductive information for Colombian populations are practically unknown, with anecdotal records of consumption of *Sylvilagus floridanus* at Riohacha, department of La Guajira, and *Nasuella olivacea* at Popayán, department of Cauca (Lehmann 1946). Here, we describe the diet of *B. virginianus* during two consecutive reproductive periods for a locality in the Central Andes of Colombia.

We studied the diet of *B. virginianus* at a nest found on a rocky shelf at Laguna Corazón (04° 52'N, 75°15'W, elevation 4,020 m), near the border of the protected area Parque Nacional Natural - PNN (National Natural Park) Los Nevados, municipality of Murillo, Tolima department, Colombia. On January 27, 2014, a chick and an adult of *B. virginianus* were found at this nest, whilst another chick was found dead floating in the Laguna Corazón, but when the site was again visited in March 6, no individual was seen. For the next year, on February 25, 2015, the same nest contained two oval white eggs, that by May 9th had not hatched. The measurements and total weight of the eggs were 60 x 54 mm and 56.4 g, and 64 x 55 mm and 57.4 g.. (no need to number eggs, as they were not followed thereafter). Considering that owls are faithful to their nesting site (Marti *et al.* 2007), we presume the same breeding pair used the nest during both periods.

The nest was found 5 m above the ground on a rocky shelf, approximately 40 cm in diameter, 2 m away from shore of Laguna Corazón. The area is classified as Paramo ecosystem dominated by frailejones *Espeletia* spp., reed grass *Calamagrostis* sp. and chusquea bamboo *Chusquea tessellata* (Rangel-Ch 2000). The PNN Los Nevados conserves habitats mainly above 3,000 m of elevation, with an average annual temperature of 2-3°C, an average annual rainfall of 3,000 mm, high relative humidity, strong winds and frequent fog (Loteró *et al.* 2006).

Between January and April of 2014 and 2015, in a non-systematic way, we collected *B. virginianus* pellets and prey remains over an area of 20 m² around the nest, which were then soaked in a NaOH / H₂O solution to sort bone material from fur (Marti *et al.* 2007). We identified each food item to the nearest possible taxonomic category, comparing it with museum specimens of the

mammal collection of the Colección Teriológica de la Universidad de Antioquia (CTUA) and the Natural History Collection in the Centro de Museos de la Universidad de Caldas (MHN-UCa). We deposited the studied material in MHN-UCa.

We calculated niche breadth with the Levins index: $B = 1/\sum p_i^2$, where p_i is the proportion of each category of prey i . To compare with results obtained in other studies, we also used the standardized Levins index: $B_{sta} = (B - 1) / (n - 1)$, where n is the number of prey categories (Levins 1968); B_{sta} values range between 0 (minimum niche breadth and, consequently, maximum selectivity) and 1 (maximum niche breadth, minimum selectivity; Krebs 1999). We calculated the biomass contribution of each prey category according to Marti (1987) as: $B_i = 100 [(Sp_i N_i) / \sum (Sp_i N_i)]$, where Sp_i is the weight of species i , N_i is the number of individuals consumed of species i , and B_i is the percentage of total biomass contributed by species i . In addition, we took the average weight of each prey species from specimens in the CTUA collection and literature (Tirira 2007). To evaluate whether there were significant differences between the frequencies of the prey consumed, we used a Chi-square test.

We identified 78 food items in total recovered from 28 pellets and 80 g of prey remains collected in 2014 and 30 pellets collected in 2015. The most frequent prey in the diet was *Sylvilagus brasiliensis* (82% in 2014 and 88% in 2015), and to a lesser extent unidentified sigmodontinae rats and the *Caenolestes fuliginosus*. The Levins' index (B) and the standardized (B_{sta}) values were 1.26-1.43 and 0.21-0.26, respectively (3 categories of prey). Prey weights identified ranged from 24.5 g to 965 g. In terms of biomass, the contribution of *S. brasiliensis* in both periods was higher than any other prey recorded (Table 1) (year 2014: $X^2 = 99.71$, $df = 1$, $P < 0.05$, and 2015: $X^2 = 98.99$, $df = 1$, $P < 0.05$).

To our knowledge, this is the first study of nest site and diet for *B. virginianus* at such a high elevation. Elsewhere, *B. virginianus* feeds on an extensive variety of prey items including native rodents, marsupials, bats, birds, reptiles, arthropods and insects (Marks 1999, König *et al.* 2008). In the Neotropics, the consumption of lagomorphs by *B. virginianus* has been recorded for Argentina (Donázar *et al.* 1997, Trejo & Grigera 1998, Formoso *et al.* 2012), Chile (Jaksic *et al.* 1986) and Mexico (Llinas-Gutiérrez *et al.* 1991), ranking from 0.2 to 16.5% of total prey consumed. We found that consumption of *S. brasiliensis* is crucial for *B. virginianus* at Laguna Corazón, where its frequency as prey was much higher (84.6%) than those reported elsewhere.

Vertebrate prey weights consumed by *B. virginianus* vary widely. For example, in Argentina these vary from 12-326 g (Teta *et al.* 2006) and in Chile from 21.5-2000 g (Jaksic *et al.* 1986). The ranges depend mostly on the prey species that make up the assembly in the hunting areas where *B. virginianus* individuals feed. In Laguna Corazón the ranges of prey weights also vary widely, and include small sigmodontinae rats *Caenolestes fuliginosus* and a marsupial shrew which were consumed on few occasions and make up a small percent in the diet (Table 1). In Chile, Jaksic *et al.* (1986) determined standardized Levins index (B_{sta}) between 0.24 and 0.66 in a latitudinal gradient; at Laguna Corazón, B_{sta} values were lower (0.21 for 2014 and 0.26 for 2015), meaning that this species fed almost exclusively on *S. brasiliensis* during both breeding seasons. On the other hand, some studies in Mexico and Argentina consider *B. virginianus* an opportunistic predator, since it feeds on the most abundant species found in its hunting area (Teta *et al.* 2006, Aragón *et al.* 2002). In the paramos within the PNN Los Nevados, *S. brasiliensis*, is apparently abundant (obs. pers.) and occurs in pastures and reed grass (Insuasty *et al.* 2008), generating a

Table 1. Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) prey items during two breeding seasons (Jan-Apr 2014, 2015) at Laguna Corazón (4,020 m a.s.l.) paramo ecosystem, municipality of Murillo, Tolima department, Colombia. Weight (g), number of prey individuals (N), numerical percent (F%), biomass percent (B%), Levins' index (B) and standardized Levins' index (Bsta).

Prey	2014				2015		
	Weight (g)	N	F%	B%	N	F%	B%
Class Mammalia							
Order Rodentia		7	15.9		4	11.7	
<i>Thomasomys</i> sp.	36.6				2	5.8	0.25
Sigmodontinae unidentified		3	6.8		1	2.9	
Rodentia unidentified		4	9.0		1	2.9	
Order Paucituberculata		1	2.2				
<i>Caenolestes fuliginosus</i>	24.5	1	2.2	0.07			
Order Lagomorpha		36	81.8		30	88.2	
<i>Silvilagus brasiliensis</i>	965.0	36	81.8	99.92	30	88.2	99.74
Number of prey		44			34		
B		1.26			1.43		
Bsta		0.21			0.26		

greater frequency of predation by *B. virginianus*, which usually hunts from perches in open or semi-open areas (Marks *et al.* 1999, König *et al.* 2008), or by gliding slowly above the ground (Mikkola 2012).

Our results suggest that at least during the breeding season in this paramo of the Central Andes of Colombia, *B. virginianus* is preying mainly on *S. brasiliensis*, a large enough prey to give it an optimum amount of biomass for reproduction compared to smaller prey species at these elevations. However, the limited number of pellets and prey remains studied suggest that this result should be taken with caution. To achieve a more precise understanding on the food habits of *B. virginianus* from paramo and high Andean ecosystems, it is important to systematically search for nests and individuals, collect more pellets and estimate the availability of prey species and abundances through time in each location.

Acknowledgements

To Alejandro López for his support by processing part of the material collected. To Sergio Solari for obtaining access to the data of the Colección Teriologica de la Universidad de Antioquia, and to Héctor Ramírez for obtaining access to the data of the Natural History Collection in the Centro de Museos de la Universidad de Caldas. To Sergio Córdoba-Córdoba and Orlando Acevedo-Charry for their important comments of this manuscript.

Literature Cited

- ARAGÓN, E. E., B. CASTILLO & A. GARZA. 2002. Roedores en la dieta de dos aves rapaces nocturnas (*Bubo virginianus* y *Tyto alba*) en el noreste de Durango, México. *Acta Zoológica Mexicana* 86:29–50.
- CHAPARRO-HERRERA, S., S. CÓRDOBA-CÓRDOBA, J. P. LÓPEZ, J. S. RESTREPO-CARDONA & O. H. CORTES-HERRERA. 2015. Los Búhos de Colombia. Págs. 317–370 In: P. L. Enríquez (ed.). *Los Búhos Neotropicales: Diversidad y Conservación*. Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de las Casas, México.

- DONÁZAR, J. A., A. TRAVAINI, O. CEBALLOS, M. DELIBES & F. HIRALDO. 1997. Food habits of the Great Horned Owl in northwestern Argentine Patagonia: the role of introduced lagomorphs. *Journal of Raptor Research* 31 (4):364–369.
- ENRÍQUEZ, P. L. & J. L. RANGEL-SALAZAR. 2003. Nest site records of the Yucatan Horned Owl in Sian Kaan, Mexico. *Ornitología Neotropical* 7:149–151.
- FORMOSO, A., E. P. TETA & G. CHELI. 2012. Food habits of the Magellanic Horned Owl (*Bubo virginianus magellanicus*) at Southernmost Patagonia, Argentina. *Journal of Raptor Research* 46(4):401–406.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. *A Guide to the Birds of Colombia*. Princeton University Press. Princeton, New Jersey, USA.
- INSUASTY, J. A., G. F. RAMÍREZ & L. M. MEJÍA. 2008. Estudio epidemiológico del conejo silvestre *Sylvilagus brasiliensis* en el Parque Nacional Natural Los Nevados. *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas* 12:90–110.
- JAKSIC, F. M., J. L. YÁÑEZ & J. R. RAU. 1986. Prey and trophic ecology of Great Horned Owls in western south America: an indication of latitudinal trends. *Journal of Raptor Research* 20:113–116.
- KÖNIG, C., F. WEICK & J. BECKING. 2008. *Owls of the World*. Christopher Helm, London.
- KREBS, C. J. 1999. *Ecological methodology*, Second Ed. Benjamin Cummings, Menlo Park, CA USA.
- LEHMAN, F. C. 1946. Two new birds from the Andes of Colombia. *Auk* 63:218–223.
- LEVINS, R. 1968. *Evolution in changing environments*. Princeton Univ. Press, Princeton, NJ, USA.
- LLINAS-GÚTIERREZ, J., G. ARNAUD & M. ACEVEDO. 1991. Food habits of the Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) in the cape region of lower California, Mexico. *Journal of Raptor Research* 25(4):140–141.
- LOTERO, J. H., M. A. DOSSMAN, C. J. CASTILLO, M. A. GIRALDO, G. G. FERNÁNDEZ, G. E. ECHEVERRY, M. A. ARIAS, E. J. MONTOYA, J. C. BARRERO, N. CARDONA, G. H. RAMÍREZ, G. C. GONZÁLES, O. TAFUR, J. C. RAMÍREZ, A. C. ÁVILA, A. MEDELLÍN & M. Y. GALVIS. 2006. Plan de Manejo 2006–2016 Parque Nacional Natural Los Nevados. Medellín, Colombia.
- MARKS, J. S., R. J. CANNINGS & H. MIKKOLA. 1999. Family Strigidae (Typical Owls). In: J. del Hoyo, A. Elliott & J. Sargatal (eds.). *Handbook of the Birds of the World*. Volume 5: Barn owls to hummingbirds. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- MARTI C. D. 1987. Raptor food habits studies. In: B. A. Pendleton, B. A. Millsap, K. W. Cline, & D. M. Bird (eds.). *Raptor research and management techniques*. National Wildlife Federation, Washington, USA.
- MARTI, C. D., M. BECHARD & J. M. JAKSIC. 2007. Food habits. In: D. M. Bird & K. L. Bildstein (eds.). *Raptor research and management techniques*. Hancock House, Blaine, Washington, USA.
- MIKKOLA H. 2012. *Owls of the World. A Photographic Guide*. Christopher Helm, London, UK.
- RANGEL-CH J. O. 2000. La región paramuna y franja aledaña en Colombia. In: J. O. Rangel-Ch (ed.). *Diversidad Biótica III. La región de vida paramuna*. Colombia, Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- TETA, P., S. MALZOF, R. QUINTANA & J. PEREIRA. 2006. Presas del ñacurutu (*Bubo virginianus*) en el bajo delta del río Paraná (Buenos Aires, Argentina). *Ornitología Neotropical* 17:441–444.
- TIRIRA, D. 2007. *Guía de campo de los mamíferos del Ecuador*. Ediciones Murciélago Blanco. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador. Quito, Ecuador.
- TREJO, A. & D. GRIGERA. 1998. Food habits of the Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) in a Patagonian steppe in Argentina. *Journal of Raptor Research* 32:306–311.
- TOMAZZONI, A. C., E. PEDÓ & S. M. HARTZ. 2004. Food habits of Great Horned Owls (*Bubo virginianus*) in Lami Biological Reserve, southern Brazil. *Ornitología Neotropical* 15:279–282.

Recibido: 02 de diciembre de 2017 *Aceptado:* 29 de abril de 2019

Editores asociados

Sergio Córdoba-Córdoba / F. Gary Stiles

Evaluadores

Anónimos / Orlando Acevedo-Charry

Citación: RESTREPO-CARDONA, J. S., SÁENZ-JIMÉNEZ, F., ECHEVERRY-GALVIS, M. A., MARÍN-C, D., POVEDA, J. 2019. Diet of the Great Horned Owl (*Bubo virginianus*) during the breeding season in the paramo of Laguna Corazón, Tolima, Colombia. *Ornitología Colombiana* 17:eNB02.

Diet of the Barn Owl (*Tyto alba*) in two ecuadorian dry forest locations

Dieta de la Lechuza campanaria (*Tyto alba*) en de dos localidades en el bosque seco del valle interandino de Ecuador

Héctor Cadena-Ortiz¹, Glenda M. Pozo-Zamora¹, Jorge Brito¹ & Carles Barriocanal²

¹ Instituto Nacional de Biodiversidad, Calle Rumipamba 341 y Av. de los Shyris. Casilla: 17-07-8976. Quito, Ecuador.

² Departamento de Geografía, Universidad de Barcelona, Montalegre 6, 08001, Barcelona, España.

✉ fercho_cada@yahoo.es

Abstract

The Barn Owl (*Tyto alba*) is a nocturnal raptor, with an ample distribution worldwide; however, knowledge about its diet in the north of South America is still scarce. In this study, we analyzed 361 pellets and 664 g of pellet debris of *T. alba* from two localities in the dry forest of the interandean valley of Ecuador. We identified a total of 1118 prey items representing 27 taxa grouped into four classes: Insecta, Reptilia, Aves and Mammalia. The most frequent prey item was the rodent *Reithrodontomys soederstroemi* (Cricetidae). A comparative analysis with other studies conducted in northern South America showed a 70.1% similarity between prey groups consumed by this raptor.

Key words: Barn Owl, diet, Ecuador, interandean valley, pellets

Resumen

La Lechuza Campanaria (*Tyto alba*) es una rapaz nocturna con amplia distribución a nivel mundial, sin embargo aun es escaso el conocimiento sobre su dieta en el norte de Sudamérica. En este estudio analizamos 361 egagrópilas y 664 g de material disgregado de *T. alba* proveniente de dos localidades en el bosque seco del valle interandino de Ecuador. Identificamos un total de 1118 ítems de presas representando 27 taxa, agrupados en cuatro clases: Insecta, Reptilia, Aves y Mammalia. La presa más frecuente fue el roedor *Reithrodontomys soederstroemi* (Cricetidae). Una comparación de nuestros resultados con otros diez estudios conducidos en el norte de Sudamérica mostró un 70.1% de similitud entre los grupos de presas consumidos por esta rapaz.

Palabras clave: dieta, Ecuador, egagrópilas, Lechuza Campanaria, valle interandino.

The Barn Owl (*Tyto alba*) is a nocturnal bird of prey with a generalist diet and opportunistic hunting behavior (Bó *et al.* 2007). It is a relatively common species with a wide distribution (König & Weick 2008); however, its natural history in northern South America is poorly documented in contrast to the large number of publications from the south of the continent: Chile, Brazil and Argentina (*e.g.*, Bó *et al.* 2007, Pardiñas & Cirignoli 2002, Rocha *et al.* 2011, Raimilla *et al.* 2012 and references therein). In this study, we describe the target prey of the Barn Owls from

two locations on an interandean valley of Ecuador. Additionally, we compared our gathered data with available studies on the Barn Owl diet from Venezuela (Fuentes *et al.* 2015), Colombia (Delgado-V. & Cataño-B. 2004, Delgado-V & Calderon-F 2007, Delgado-V & Ramírez 2009), Ecuador (de Groot 1983, Charpentier & Martínez 2007, Moreno & Román 2013, Brito *et al.* 2015, Vásquez-Avila *et al.* 2018) and Peru (Ramírez *et al.* 2000).

We collected pellets and pellet debris of the Barn

Owls on the roofs and floors of two abandoned buildings during September 2015 and 2016. The first building (00° 01' S, 78° 25' W, 2100 m) was located in the vicinity of the town of San Antonio, in an area dominated by native forest, scattered fruit crops and a few houses. The second building (0°07' S, 78°22' W, 2370 m) was adjacent to the Mariscal Sucre International Airport (AIMS) and surrounded by native forest. Both houses were in the Pichincha Province, separated by c. 13 km. These localities included native forest with a canopy dominated by *Acacia macracantha* and an understory with a dominance of Bromeliaceae, Poaceae and Cactaceae, typical from interandean valley localities.

We measured each pellet with a caliper (to the nearest 0.01 mm) and weighed them with a digital balance (to the nearest 0.1 g). Then, we soaked the pellets individually in water and broke them up to isolate bones and other prey remains (*e.g.*, Delgado-V & Ramírez 2009, Brito *et al.* 2015). We identified items using reference books (Hershkovitz 1962, Weksler & Percequillo 2011) and by direct comparison to voucher specimens deposited at the Museo Ecuatoriano de Ciencias Naturales del Instituto Nacional de Biodiversidad (MECN). We deposited vertebrate specimens found in pellets in the museum's pellet collection. Based on the presence of unique structures, skulls and pairs of mandibles, we estimated the number of prey per pellet as the minimum number of individuals (MNI). We estimated the percentage of occurrence by dividing the MNI of each species by the total number of individuals of all species. In addition, we calculated the biomass consumption using the mean body mass (in grams) of each species multiplied by its MNI. We used the mean weight of prey items reported in the literature (Ramírez-Jaramillo *et al.* 2015, Tirira 2007) and from the MECN database. For remains not identified up to species level, we estimated the weight by averaging the most likely species

occurring in the area, according to a list of birds from the closest dry forest in the interandean valley (Cadena-Ortiz *et al.* 2015).

We followed Marti (1987) to calculate the following dietary parameters: richness, diversity (Shannon's index), and dietary niche breadth (Levin's index). To determine the degree of dietary overlap between zones, we used Pianka's dietary niche overlap index. We performed a Chi-square test (χ^2) to check for differences in the diet composition between the two sites and a Bray-Curtis cluster analysis to assess the similarities with available studies on the Barn Owl's diet in northern Andean countries (Venezuela, Colombia, Ecuador and Peru).

We collected 172 pellets and 550 g of pellet debris from San Antonio; pellet dimensions averaged (\pm SE) 39.3 \pm 4.1 mm in length, 25.2 \pm 3.4 mm in width, a weight of 3.3 \pm 1.5 g and 4.1 \pm 1.1 preys per pellet. We collected 189 pellets and 114 g of pellet debris from AIMS, pellets averaged (\pm SE) 36.9 \pm 11.9 mm in length, 22.1 \pm 5.5 mm in width, 3.1 \pm 2.4 g in weight and 3.8 \pm 1.7 preys per pellet. We recorded a total of 1118 prey items grouped into 27 taxa of four classes: Insecta, Reptilia, Aves and Mammalia (Table 1) from the 361 pellets and 664 g debris from both localities.

In the San Antonio location, the most diverse group represented in the Barn Owl diet was birds, with 15 taxa present; at AIMS, we found only three bird taxa. Mammals were the second most diverse group with 9 taxa in both places. We found significant differences in prey distributions between the two locations ($\chi^2=26.26$, $P<0.001$, 3 d.f.). Pianka's dietary niche overlap showed that San Antonio had a high diet overlap with AIMS ($O_i=0.93$). We found higher prey diversity at San Antonio both in species richness (prey taxa): 23 prey taxa at San Antonio vs. 13 at AIMS; as well as in terms of prey abundance (Shannon index [base

Table 1. Species diet of Barn Owls from a dry interandean forest in Ecuador (WA=weight average in grams, MNI=Minimum number of individuals).

CLASE/Order/Family/Species	WA	San Antonio		AIMS	
		MNI (%)	Biomass (%)	MNI (%)	Biomass (%)
MAMMALIA		617 (80.5)	11773 (76.9)	339 (91.9)	8233 (96.5)
Rodentia		604 (78.8)	10863 (71.0)	285 (77.3)	4453 (52.2)
Cricetidae					
<i>Reithrodontomys soederstroemi</i>	15	383 (50.0)	5745 (37.6)	198 (53.7)	2970 (34.8)
<i>Akodon mollis</i>	15	22 (2.9)	330 (2.2)	3 (0.8)	45 (0.5)
<i>Oligoryzomys spodiurus</i>	18	121 (15.8)	2178 (14.2)	9 (2.4)	162 (1.9)
<i>Phyllotis haggardi</i>	20	31 (4.0)	620 (4.1)	35 (9.5)	700 (8.2)
<i>Thomasomys baeops</i>	30	–	–	1 (0.3)	30 (0.4)
Muridae					
<i>Mus musculus</i>	14	38 (5.0)	532 (3.5)	39 (10.6)	546 (6.4)
<i>Rattus rattus</i>	162	9 (1.2)	1458 (9.5)	–	–
Lagomorpha					
Leporidae					
<i>Sylvilagus andinus</i> (juv.)	70	13 (1.7)	910 (5.9)	54 (14.6)	3780 (44.3)
AVES		82 (10.7)	3447 (15.9)	11 (3.1)	173 (3.3)
Columbiformes					
Columbidae					
<i>Zenaida auriculata</i>	118	–	–	1 (0.3)	118 (1.4)
Spp. not determined	118	19 (2.5)	2242 (14.7)	–	–
Piciformes					
Picidae					
<i>Colaptes rivolii</i>	90	1 (0.1)	90 (0.6)	–	–
Passeriformes					
Furnariidae					
<i>Synallaxis azarae</i>	15	1 (0.1)	15 (0.1)	–	–
Tyrannidae					
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	13	1 (0.1)	13 (0.1)	–	–
Hirundinidae					
<i>Progne cf. chalybea</i>	39	1 (0.1)	39 (0.3)	–	–
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	11	1 (0.1)	11 (0.1)	–	–
Thraupidae					
<i>Sporophila nigricollis</i>	9	1 (0.1)	9 (0.1)	–	–
<i>Tangara vitriolina</i>	25	9 (1.2)	225 (1.5)	–	–
Spp. not determined	17	17 (2.2)	289 (1.9)	–	–
IncertaeSedis					
<i>Saltator striatipectus</i>	38	1 (0.1)	38 (0.2)	–	–
Emberizidae					
<i>Zonotrichia capensis</i>	22	21 (2.7)	462 (3.0)	5 (1.4)	44 (1.3)
<i>Catamenia analis</i>	11			5 (1.4)	11 (0.6)
Fringillidae					
<i>Euphonia cyanocephala</i>	14	1 (0.1)	14 (0.1)	–	–
Passeriformes not determined		8 (1.0)	–	–	–

Table 1 cont. Species diet of Barn Owls from a dry interandean forest in Ecuador (WA=weight average in grams, MNI=Minimum number of individuals).

CLASE/Order/Family/ <i>Species</i>	WA	San Antonio		AIMS	
		MNI (%)	Biomass (%)	MNI (%)	Biomass (%)
REPTILIA		5 (0.6)	47 (0.3)	1 (0.3)	0
Sauria					
Iguanidae					
<i>Stenocercus guentheri</i>	11	3 (0.4)	33 (0.2)	1 (0.3)	–
Gymnophthalmidae					
<i>Pholidobolus montium</i>	7	2 (0.3)	14 (0.1)	–	–
INSECTA		45 (7.1)	31 (0.2)	18 (4.9)	12 (0.2)
Coleoptera					
Scarabaidae					
<i>Barotheus andinus</i>	0.5	62 (8.0)	31 (0.2)	12 (3.3)	6 (0.1)
<i>Heterogomphus bourcierii</i>	1	–	–	6 (1.6)	6 (0.1)
Total		749 (100)	15298 (100)	369 (100)	8311 (100)

e] San Antonio 1.82 and AIMS 1.54). Levin’s index showed that San Antonio (3.5) had a slightly higher niche breadth than AIMS (3.0). Finally, we found a standardized Levin's measure of niche breadth lower than 0.4 in the two sites, which suggests that the Barn Owl has a relatively limited niche.

Owls’ diets are commonly studied by pellet examination (Bó *et al.* 2007, Pardiñas & Cirignoli 2002). While it is the most suitable method for studying the diet of owls, it may nevertheless involve biases, especially in the case of invertebrates that are difficult to recover from pellets. Birds could also be underestimated in the diet of the Barn Owl due to their thin and light bones (Noriega *et al.* 1993, Delgado-V. & Ramirez 2009). Additionally, avian prey identification problems arise as a consequence of the similarity among bird bones and the lack of keys and skull museum materials (Noriega *et al.* 1993). We had the advantage of having done research and collected birds from the sampled areas (HC and GP). Nevertheless, we found a high percentage of birds consumed, particularly at the San Antonio location. Hernández-Muñoz &

Mancina (2011) found a trend of Barn Owls preying more upon birds in natural habitats than in disturbed sites. Additionally, Barn Owls have an active hunting behavior in open environments (Trejo & Ojeda 2004) such as those in our study sites.

The diversity of prey could be negatively related to human disturbance. We identified 24 taxa in San Antonio, a very scarcely populated area, while 13 taxa were found at AIMS, a scarcely populated area but with high human transit. Our results contrast with those from the city of Cuenca (c. 420,000 residents), where only eight taxa were found (Charpentier & Martínez 2007). Nonetheless, in areas with human disturbance, *T. alba* plays an important role as controller of pests, several studies have demonstrated high consumption of introduced species such as the Black Rat (*Rattus rattus*) and House Mouse (*Mus musculus*) (e.g., Hernández-Muñoz & Mancina 2011, Vásquez-Avila *et al.* 2018).

The observed predominance of mammals as prey, and specifically rodents is consistent with studies conducted at Andean countries (Table 2)

Table 2. Percentages of prey groups on Barn Owl's diet of north Andean territories

Country	Habitat	% MAMMALS	% BIRDS	% REPTILES	% AMPHIBIANS	% ARTHROPODS	Pellets	Items	Reference
Venezuela	Agrarian mosaic	99.8	0.2	0	0	0	592	847	Fuentes <i>et al.</i> 2015
Colombia	Agrarian mosaic	62.1	0	0	27.9	10.1	80	158	Delgado & Cataño 2004
Colombia	Urban area	48.9	0	0	37.8	13.3	12	90	Delgado & Calderon 2007
Colombia	Urban area	60.8	0.5	0	19.1	19.6	52	183	Delgado & Ramírez 2009
Colombia	Urban area and secondary	89.1	2	0	7.5	1.4	143	495	Restrepo-Cardona <i>et al.</i> 2018
Peru	Rocky arid area	83.8	0.7	15.5	0	0	10	148	Ramírez <i>et al.</i> 2000
Ecuador	Galapagos islands	46.8	1.7	0.2	0	51.2	1217	4761	de Groot 1983
Ecuador	Mountain dry shrubs	95.9	4	0	0	0	30	75	Moreno & Román 2013
Ecuador	Urban area	76.8	1.62	0	0	21.7	245	429	Charpentier & Martínez 2007
Ecuador	Agrarian mosaic	98.3	1	0.7	0	0	107	300	Brito <i>et al.</i> 2015
Ecuador	Urban area	82.4	10.9	0.7	0	6.0	32	154	Vásquez-Avila <i>et al.</i> 2018
Ecuador	Andean dry forest	85.5	8.3	0.5	0	5.6	361	1118	present study

and 38 works on the Barn Owl diet in Argentina (Bó *et al.* 2007). The Ecuadorian harvesting mouse (*Reithrodontomys soederstroemi*) was the most consumed prey (51%) and represented the most important prey species in terms of ingested biomass (37%), along with the other preferred rodent preys: the Long-tailed mouse (*Oligoryzomys spodiurus*) and the Haggard Ear mouse (*Phyllotis haggardi*) (Table 1). All these species have terrestrial life habits, eat fruits, seeds and insects and are usually abundant in dry forests (Brito *et al.* 2019). Additionally, the representation of other food items such as birds, reptiles, amphibians and arthropods varies according to the distribution of the Barn Owl; this is proportional to the diversity and abundance of prey items where the Barn Owl lives because the

species is opportunistic (Ramírez *et al.* 2000, Bó *et al.* 2007).

Andean studies present slight differences in the percentages of prey groups (70.1% similarity, Fig. 1). The role of insularity is evident on the Galapagos Islands (de Groot 1983), where arthropods, followed by introduced rodents, are the principal prey items documented in Barn Owl diets, although there are also native rodents. In the other eleven Andean studies, Barn Owl feeds on arthropods in percentages ranging from 5.6% to 21.7%. We found an obvious cluster between the three studies (86.9% similarity) from Colombia (Delgado & Cataño 2004, Delgado & Calderon 2007, Delgado & Ramírez 2009), where the consumption of birds is absent, and amphibians

Bray-Curtis Cluster Analysis (Single Link)

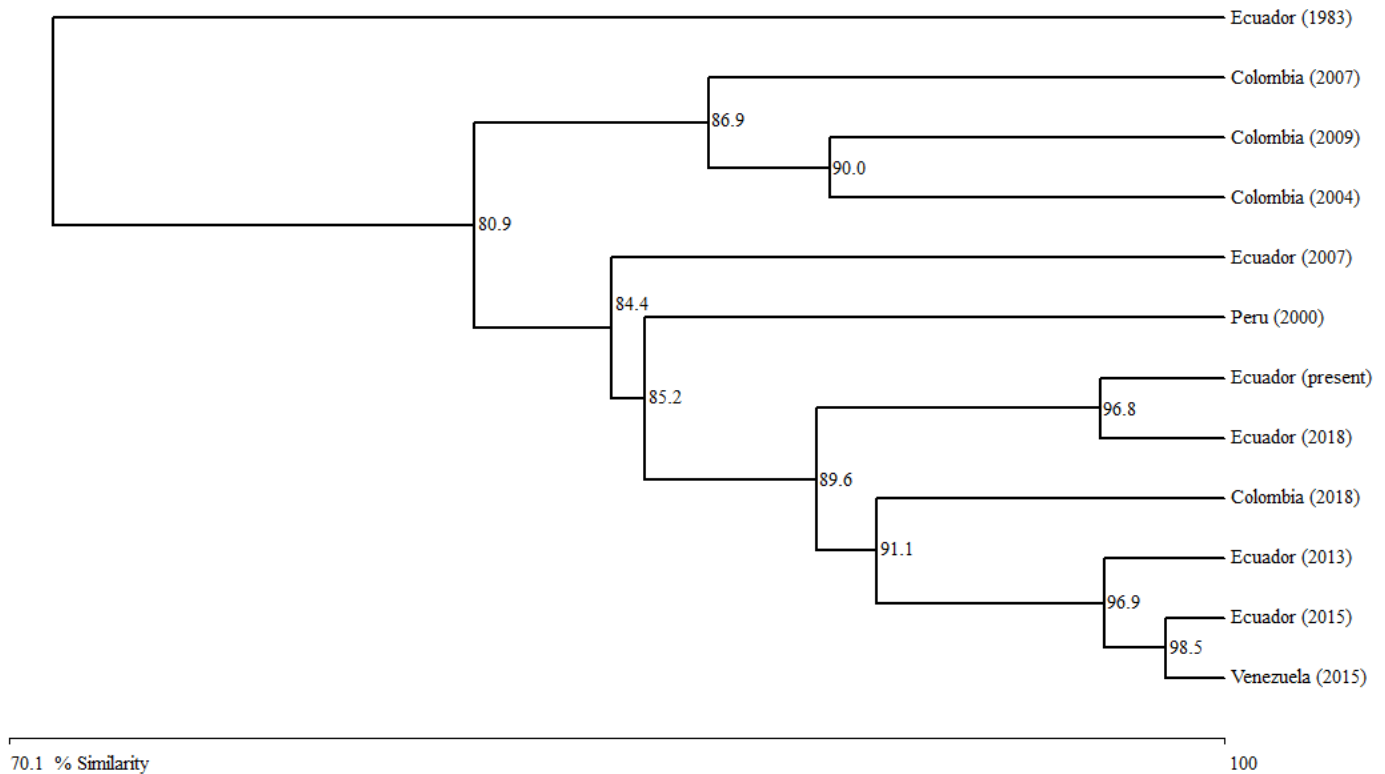


Figure 1. Bray-Curtis cluster analysis for available studies on the Barn Owls diet for north Andean countries. See each study in the text.

are present in percentages between 19.1% and 37.8% (Fig. 1). Our results highlight that the Barn Owl prefers rodents as prey, but take advantage of the resources (birds, reptiles, amphibians and insects) available and more abundant throughout its distribution.

In South America, studies on Barn Owls are more numerous in Argentina, with 142 papers on pellet analysis before 2000 (Pardiñas & Cirignoli 2002), and in Chile, with 22 before 2011 (Raimilla *et al.* 2012). In Ecuador, there have been only five works on the Barn Owl's diet (see Table 2). The study of feeding ecology in Ecuador is still in an initial stage, and we suggest continuing the collection and analysis of pellets in different types of habitats across the distribution of the Barn Owl. We also recommend further analysis of the availability and choice of prey, prey selection in breeding and non-breeding seasons, and other related aspects of trophic ecology of this owl.

Literature Cited

- BÓ, M. S., A. V. BALADRÓN & L. M. BIONDI. 2007. Ecología trófica de Falconiformes y Strigiformes: tiempo de síntesis. *El Hornero* 22(2):97-115.
- BRITO, J., H. ORELLANA-VÁSQUEZ, H. CADENA-ORTIZ, R. VARGAS, G. POZO-ZAMORA & J. CURAY. 2015. Mamíferos pequeños en la dieta de la lechuza *Tyto alba* (Strigiformes: Tytonidae) en dos localidades del occidente de Ecuador, con ampliación distribucional de *Ichthyomys hydrobates* (Rodentia: Cricetidae). *Papéis Avulsos de Zoología* 55 (19):261-268.
- BRITO, J., CAMACHO, M. A., ROMERO, V., VALLEJO, A. F. 2019. Mamíferos del Ecuador. Versión 2019.0. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador. <<https://bioweb.bio/faunaweb/mammaliaweb/>>, (Fecha de acceso: 04 de abril de 2019)
- CADENA-ORTIZ, H., S. VARELA, D. BAHAMONDE-VINUEZA, J. F. FREILE & E. BONACCORSO. 2015. Birds of Bosque Protector Jerusalem, Guayllabamba Valley, Ecuador. *Check List* 11 (5):1770.
- CHARPENTIER, A. L. & J. D. MARTÍNEZ. 2007. Abundancia y dieta de *Tyto alba*, Lechuza de Campanario, en Cuenca. B.s.c. dissertation, Universidad del Azuay, Cuenca, Ecuador.

- DELGADO, C. A. & J. D. RAMÍREZ. 2009. Presas de la lechuza común (*Tyto alba*) en Jardín, Antioquía, Colombia. *Ornitología Colombiana* 8:88-93.
- DELGADO-V, C. A. & D. CALDERÓN. 2007. La dieta de la lechuza común *Tyto alba* (Tytonidae) en una localidad urbana de Urabá, Colombia. *Boletín SAO* 17:94-97.
- DELGADO-V, C. A. & E. J. CATAÑO-B. 2004. Diet of the Barn owl (*Tyto alba*) in the lowlands of Antioquia, Colombia. *Ornitología Neotropical* 15:413-415.
- FUENTES, L., I. SEQUERA, C. POLEO & L. DÍAZ. 2015. Diet composition of *Tyto alba* in habitats of Calabozo, Venezuela. *Investigación Agraria* 17(1):46-53.
- HERSHKOVITZ, P. 1962. Evolution of Neotropical Cricetine rodents (Muridae) with special reference to the Phyllotine group. *Fieldiana Zoology* 46:1-524.
- HERNÁNDEZ-MUÑOZ, A. & C. A. MANCINA. 2011. La dieta de la lechuza (*Tyto alba*) (Aves: Strigiformes) en hábitats naturales y antropogénicos de la región central de Cuba. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 82(1):217-226.
- KÖNIG, C. & F. WEICK. 2008. *Owls of the world*, 2 ed. Christopher Helm, London, U.K.
- DE GROOT, R. 1983. Origin, status and ecology of the owls in Galapagos. *Ardea* 71(2):167-182.
- MARTI, C.D. 1987. Raptor food habits studies. Págs. 67-80 en: B. A. Giron Pendleton, B. A. Milsap, K. W. Cline & D. M. Bird (eds.). *Raptor management techniques manual*. National Wildlife Federation, Washington, D.C.
- MORENO, P. & J. L. ROMÁN. 2013. Clasificación del género *Reithrodontomys* en el Ecuador y comentarios sobre la alimentación de la lechuza de campanario (*Tyto alba*) en los alrededores de Quito. *Boletín Técnico* 11, Serie Zoológica 8-9:16-23.
- NORIEGA, J. I., R. M. ARAMBURÚ, E. R. JUSTO & L. M. DE SANTIS. 1993. Birds present in pellets of *Tyto alba* (Strigiformes, Tytonidae) from Casa de Piedra, Argentina. *Journal of Raptor Research* 27(1):37-38.
- PARDIÑAS, U. F. & S. CIRIGNOLI. 2002. Bibliografía comentada sobre los análisis de egagrópilas de aves rapaces en Argentina. *Ornitología Neotropical* 13:31-59.
- RAIMILLA, V., J. R. RAU & A. MUÑOZ-PEDREROS. 2012. Estado de arte del conocimiento de las aves rapaces de Chile: Situación actual y proyecciones futuras. *Revista chilena de historia natural* 85(4):469-480.
- RAMÍREZ, O., P. BÉAREZ & M. ARANA. 2000. Observaciones sobre la dieta de la lechuza de los campanarios en la Quebrada de los Burros (Dpto. Tacna, Perú). *Bol Inst Francés de Estudios Andinos* 29(2):233-240.
- RAMÍREZ-JARAMILLO, S., P. BEJARANO-MUÑOZ, M. RODRÍGUEZ-BADILLO & M. YÁNEZ-MUÑOZ. 2015. Uso de perchas nocturnas por *Sternocercus guentheri* (Iguanidae: Tropidurinae) en dos ecosistemas del distrito metropolitano de Quito (Ecuador). *Boletín de la Asociación Herpetológica Española* 26:29-32.
- RESTREPO-CARDONA, J. S., MARÍN, D., SÁNCHEZ-BELLAIZÁ, D. M., RODRÍGUEZ-VILLAMIL, D. R., BERRÍO, S., VARGAS, L., & MIKKOLA, H. 2018. Diet of Barn owl (*Tyto alba*), Spectacled owl (*Pulsatrix perspicillata*) and Rufous-banded owl (*Strix albitarsis*) in the western andes of Colombia. *Ornitología Neotropical* 29:193-198.
- ROCHA, R. G., E. FERREIRA., Y. L. LEITE., C. FONSECA & L. P. COSTA. 2011. Small mammals in the diet of Barn owls, *Tyto alba* (Aves: Strigiformes) along the mid-Araguaia River in central Brazil. *Zoologia (Curitiba)* 28(6):709-716.
- TIRIRA, D. 2007. *Guía de campo de los Mamíferos del Ecuador*. Ediciones Murciélagos Blanco, Quito, Ecuador.
- TREJO, A. & V. OJEDA. 2004. Diet of Barn Owls (*Tyto alba*) in forested habitats of northwestern Argentine Patagonia. *Ornitología Neotropical* 15(3):307-311.
- VÁSQUEZ-ÁVILA, B. E., NIVELÓ-VILLAVICENCIO, C., PICON, P. R., ARMIJOS, M. K., VÁSQUEZ, C. B., & ASTUDILLO, P. X. 2018. La Lechuza Campanaria *Tyto alba* (Strigiformes: Tytonidae) como regulador de plagas en un ecosistema urbano altoandino en el sur del Ecuador. *Avances en Ciencias e Ingenierías* 10(16):42-51.
- WEKSLER, M. & A. PERCEQUILLO. 2011. Key to the genera of the tribe Oryzomyini (Rodentia: Cricetidae: Sigmodontinae). *Mastozoología Neotropical* 18(2):281-292.

Recibido: 19 de enero de 2018 *Aceptado:* 29 de abril de 2019

Editor asociados

Sergio Losada / Loreta Rosselli

Evaluador

F. Gary Stiles

Citación: CADENA-ORTIZ, H., POZO-ZAMORA, G. M., BRITO, J. & BARRIOCANAL, C. 2019. Diet of Barn Owls (*Tyto alba*) in two ecuadorian dry forest locations. *Ornitología Colombiana* 17:eNB03.

Evento de depredación de *Grallaria nuchalis* sobre serpiente en un paisaje periurbano en los Andes Centrales de Colombia

A snake depredation event by *Grallaria nuchalis* in a periurban landscape in the Central Andes of Colombia

Andrés Arias-Alzate^{1,2,3}, Juan Manuel Obando^{1,2}, Camilo Botero^{1,2}, Paula M. Saravia², Juan Camilo Arredondo⁴, Carlos A. Delgado-V^{1,2}

¹Aburrá Natural

²Universidad CES, Cl. 10a # 22-04, Medellín

³Grupo de Mastozoología Universidad de Antioquia, Cl. Barranquilla # 53-108, Medellín

⁴Seção de Herpetologia, Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo (MZUSP), Av. Nazaré, 481-Ipiranga, São Paulo

✉ aarias@ces.edu.co, jmobando@unal.edu.co, botero88@gmail.com, paula.saravia8@gmail.com, jcas36@gmail.com, cdelgado@ces.edu.co

Resumen

Los métodos complementarios de monitoreo pasivo pueden ayudar a estudiar aspectos de especies poco conocidas o difíciles de registrar. Por ejemplo, la familia Grallariidae incluye una gran diversidad taxonómica en Colombia, pero al habitar el sotobosque denso y ser muy elusivas resultan difícilmente observadas y el conocimiento de su comportamiento es aún desconocido en varias especies. Durante un proyecto en el que usamos cámaras trampa en zonas periurbanas del Valle de Aburrá, al centro de Colombia, registramos por primera vez un evento de depredación por parte de un individuo de *Grallaria nuchalis* sobre un vertebrado, específicamente sobre un colúbrido (Colubridae). Este evento novedoso es un aporte hacia el conocimiento de la dieta y de los tipos de interacciones con otras especies, en este caso una de depredación en un área periurbana del Valle de Aburrá.

Palabras clave: Andes, cámaras trampa, depredación, dieta, *Grallaria nuchalis*

Abstract

Passive monitoring complementary methods can help to study different aspects of poorly known or difficult to record species. For example, the family Grallariidae includes a high taxonomic diversity in Colombia, but they inhabit the thick understory and are elusive, which makes them difficult to follow and many behavioral aspects remain unknown. During a passive monitoring project, we used camera traps in a peri-urban area of the Aburrá Valley, at the center of Colombia. We captured a predation event by an individual of *Grallaria nuchalis* on a vertebrate, specifically on a colubrid (Colubridae) for the first time. This record increases our knowledge of the diet for this species in a peri-urban area of the Aburrá Valley.

Key words: Andes, camera traps, diet, predation, *Grallaria nuchalis*

La familia Grallariidae es una de las más diversas de los Andes del norte de Colombia, principalmente a elevaciones altas en la Cordillera Central (Salaman *et al.* 2009), donde ocurren varias especies endémicas (*e.g.*, *Grallaria rufocinerea*) (Krabbe & Schulenberg 2003, Salaman *et al.* 2009). Por lo general, las especies de esta familia son especies crípticas y solitarias

de poco vuelo que forrajean en los niveles más bajos con buena cobertura vegetal (*e.g.*, bosques, vegetación secundaria y matorrales de chusque, (*Chusquea scandens*)) (Castaño-V & Patiño-Z 2007, Donegan 2008, Salaman *et al.* 2009, Kattan & Beltran 2010). Entre estas especies, *Grallaria nuchalis* es una de las más grandes, y está distribuida en las zonas altas de los Andes en



Figura 1. Individuo de *Grallaria nuchalis* (elipse amarillo) depredando una serpiente en un fragmento de bosque periurbano al sur del Valle de Aburrá (Envigado, Antioquia, Colombia). Ver video completo en el Apéndice 1.

Colombia, Perú, Bolivia y Venezuela (Hilty & Brown 1986, Kattan & Beltrán 2010). En sus hábitos alimenticios se ha señalado el consumo de material vegetal (frutos y semillas) e invertebrados (insectos, lombrices) como su principal fuente de alimento (Krabbe & Schulenberg. 2003). Sin embargo, al igual que en otras especies de este grupo y dado a su comportamiento críptico, difícil observación y preferencia por áreas boscosas, aún se desconocen muchos aspectos de su ecología e historia natural (Kattan & Beltran 2010). Presentamos y analizamos en esta nota un caso de depredación de *G. nuchalis* sobre una serpiente, como potencial fuente de alimento en ambientes circundantes a las zonas periurbanas del suroriente del Valle de Aburrá (Antioquia, Colombia), uno de los principales centros urbanos del norte de los Andes de Colombia (Delgado-V 2007).

El registro lo obtuvimos en el área de mayor tamaño e importancia del Sistema Local de Áreas Protegidas del municipio de Envigado (SILAPE), el Corredor Regional del Tigrillo (6°6'17.8"N 75°33'21.8"; 3000 msnm; 2000 mm de precipitación promedio anual). Esta área presenta un relativo buen estado de conservación y conectividad al sur del Valle de Aburrá,

aproximadamente a 30 km al suroriente de Medellín (Delgado-V *et al.* 2011). A pesar del alto grado de transformación del paisaje durante los últimos 150 años, esta es una de las pocas zonas que aún presenta ecosistemas nativos del Valle de Aburrá (SILAPE 2016). De hecho, otras especies de la misma familia y representantes de interior de bosque conservado, como *Grallaria rufocinera*, *Grallaria ruficapilla*, *Grallaricula cucullata* y *Grallaricula nana*, cuentan con registros en esta zona (Ramírez 2006, Salaman *et al.* 2009, SILAPE 2016). Es decir que esta área resulta clave y prioritaria para la conservación de estas y otras especies, así como de los procesos ecológicos y los recursos naturales de la región.

Registramos a un individuo de *G. nuchalis* en una de las 30 cámaras de rastreo (Bushnell Aggressor Red-Glow HD Cam) instaladas para el monitoreo de la biodiversidad en el SILAPE. La cámara del hallazgo estaba ubicada a aproximadamente 30 cm del suelo, en un área de bosque secundario nativo de aproximadamente 20 años de proceso de sucesión natural. Según la clasificación de Holdridge (1947), esta zona corresponde al bosque montano. La cámara permaneció activa del 12 ago 2016 al 12 dic 2016 y fue programada con la siguiente configuración: resolución de 16 MP, auto-sensor para día y noche, intervalo de 10 s entre videos y 40 s de tiempo máximo de filmación.

En total acumulamos un esfuerzo de muestreo de 2250 horas cámaras-noche, logrando registrar un evento de depredación. El registro ocurrió el 2 de noviembre de 2016, a las 07:52 hrs. El video captó un individuo de *G. nuchalis* sacudiendo, picoteando y golpeando contra una rama lo que parece ser una serpiente. A partir de los cinco segundos del video (07:52:46, Fig. 1; [Apéndice 1](#)) es evidente cómo el ave sujeta la serpiente de la región anterior del cuerpo próxima a su cabeza y la golpea contra las ramas. Durante estos

segundos es apreciada la cabeza y uno de los ojos de la serpiente, la cual según lo observado en el video solo realiza movimientos contráctiles, pero es incapaz de desplazarse para escapar. En este sentido, aunque el video no muestra el momento preciso en que el individuo de *G. nuchalis* logra consumir completamente la serpiente, este evento sería la primera evidencia sobre el comportamiento de depredación de esta especie de *Grallaria* sobre otra especie de vertebrado.

Consideramos que la especie depredada es una serpiente por las siguientes tres razones. En primer lugar por los movimientos contráctiles en "S", característicos en serpientes y no en invertebrados como lombrices (que hacen movimientos erráticos), las cuales son uno de los principales componentes en la dieta de los grallaridos (Fierro-Calderón *et al.* 2006, Nieto & Ramírez 2006). Segundo, la diferencia de color en el individuo depredado en las regiones dorsal y ventral del cuerpo, siendo oscuro dorsalmente y crema ventralmente, lo cual señala un patrón común en muchas serpientes. Y tercero, el evidente diámetro constante a lo largo del cuerpo. Una combinación de estas características puede ayudar a descartar que sea una especie de serpiente del infraorden Scolecophidia (culebras ciegas), las cuales no hacen movimientos contráctiles en "S" tan ágiles y son más robustas. Aunque no sea posible identificar la especie, con las características del video lo más probable es que se trate de una especie perteneciente a la superfamilia Colubroidea (*sensu* Zaher *et al.* 2009), tal vez de la familia Colubridae (*sensu* Pyron *et al.* 2013).

Nuestro registro aporta datos importantes para entender mejor la dieta de este grupo de aves, la cual hasta el momento sólo incluía invertebrados (*e.g.*, coleópteros, dermápteros, ortópteros, opiliones, himenópteros, hemípteros,

lepidópteros, fásmidos, miriápodos, hormigas, larvas de artrópodos y lombrices; Krabbe & Schulenberg 2003, Fierro-Calderón *et al.* 2006). De hecho, el consumo de vertebrados no había sido reportado para la familia Grallariidae (Rice 2005, Salaman *et al.* 2009). Es posible que muchas de estas especies consideradas como exclusivamente insectívoras y frugívoras también puedan estar incorporando vertebrados pequeños en su dieta. En este sentido, esta observación representa un aspecto ecológico anteriormente desconocido para *G. nuchalis*, lo que señala la importancia de estudios no invasivos con cámara trampa para documentar datos ecológicos valiosos sobre algunos comportamientos y aspectos de historia natural que usualmente son difíciles de registrar por otros medios (Bridges & Noss 2011, Arias-Alzate *et al.* 2012, Delgado-V *et al.* 2011, 2012).

Esperamos que este hallazgo ayude a entender mejor la historia natural de *G. nuchalis* y fomente el uso de cámaras trampa en modo video para descubrir facetas desconocidas de aspectos ecológicos de este grupo tan desconocido y de otras especies crípticas. Recalamos la importancia de continuar con los programas de monitoreo a largo plazo con el fin de contribuir a la planeación y protección de una región biodiversa como es el Valle de Aburrá.

Agradecimientos

Agradecemos a la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario de Envigado por permitirnos documentar esta información. Los registros aquí analizados se obtuvieron a partir de la iniciativa de la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario de Envigado como parte del monitoreo con cámaras de rastreo para la conservación de los ecosistemas estratégicos que componen su Sistema Local de Áreas Protegidas (SILAPE).

Agradecemos a los revisores Juan L. Parra y Octavio Rojas por sus comentarios los cuales ayudaron a mejorar el manuscrito.

Literatura Citada

- ARIAS-ALZATE, A., C. A. DELGADO-V., S. BOTERO-CAÑOLA & J. D. SÁNCHEZ-LONDOÑO. 2012. Un evento de depredación del tucancito rabiromo, *Aulacorhynchus haematopygus* (Piciformes: Ramphastidae), sobre huevos de tinamú grande *Tinamus major* (Tinamiformes: Tinamidae). *Brenesia* 78:88-89.
- BRIDGES, A. S. & A. L. NOSS. 2010. Behavior and Activity Patterns. Cap. 5, págs. 57-69 en: A. F. O'Connell, J. D. Nichols & K. U. Karanth (eds). *Camera traps in Animal Ecology, Methods and Analyses*. Springer, Tokyo.
- CASTAÑO-V., G. J. & J. C. PATIÑO-Z. 2007. Composición de la comunidad de aves en bosques fragmentados en la región de Santa Elena, Andes Centrales Colombianos. *Boletín Científico - Centro de Museos - Museo de Historia Natural Universidad de Caldas* 11:47-60.
- DELGADO-V., C. A., A. ARIAS-ALZATE, S. BOTERO & J. D. SÁNCHEZ-LONDOÑO. 2011. Behaviour of the Tayra *Eira barbara* near Medellín, Colombia: preliminary data from a video capturing survey. *Small Carnivore Conservation* 44: 19-21.
- DELGADO-V., C. A., J. C. CORREA-H., A. ARIAS-ALZATE & S. BOTERO. 2012. Dustbathing behavior of the Sick-winged Guan (*Chamaepetes goudotii*). *Bulletin of the Cracid Specialist Group* 33:19-22.
- DELGADO-V., C. A. 2007. Muerte de mamíferos por vehículos en la vía del escobero, Envigado (Antioquia), Colombia. *Actualidades Biológicas* 29:229-233.
- DONEGAN, T. M. 2008. Geographical variation and species limits in Slate-crowned Antpitta *Grallaricula nana*, with two new subspecies from Colombia and Venezuela. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 128:150-178.
- FIERRO-CALDERÓN, K., F. A. ESTELA & P. CHACÓN-ULLOA. 2006. Observaciones sobre las dietas de algunas aves de la Cordillera Oriental de Colombia a partir del análisis de contenidos estomacales. *Ornitología Colombiana* 4:6-15.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. *A Guide to the Birds of Colombia*. Princeton: Princeton University Press. 1030 p.
- HOLDRIDGE, L. R. 1947. Determination of World Plant Formations from Simple Climatic Data. *Science* 105(727): 367-368.
- KATTAN, G. H. & J. W. BELTRAN. 2010. Altitudinal distribution, habitat use, and abundance of *Grallaria antpittas* in the Central Andes of Colombia. *Bird Conservation International* 9:271-281.
- KRABBE, N. & T. S. SCHULENBERG. 2003. Family Formicariidae (ground antbirds). Vol. 8, págs. 748-787 en: J. del Hoyo, A. Elliott & D. A. Christie (eds). *Broadbills to Tapaculos, Handbook of the birds of the world*. Lynx Editions, Barcelona.
- NIETO-R, M. & J. D. RAMÍREZ. 2006. Notas sobre aves de tierras altas que siguen marchas de hormigas arrieras para su alimentación, en la reserva natural Río Blanco, Manizales, Caldas. *Boletín SAO* 16:59-66.
- PYRON, R., F. T. BURBRINK & J. J. WIENS. 2013. A phylogeny and revised classification of Squamata, including 4161 species of lizards and snakes. *BMC Evolutionary Biology* 13:93.
- RAMÍREZ, J. D. 2006. Redescubrimiento de *Grallaria rufocinerea* (Formicariidae) en el Valle de Aburrá, Antioquia, Colombia. *Boletín SAO* 16:17-23.
- RICE, N. H. 2005. Phylogenetic relationships of antpitta genera (Passeriformes: Formicariidae). *Auk* 122:673-683.
- SALAMAN, P. G., T. M. DONEGAN & R. PRYS-JONES. 2009. A new subspecies of Brown-banded Antpitta *Grallaria milleri* from Antioquia, Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 129:5-17.
- SISTEMA LOCAL DE ÁREAS PROTEGIDAS DE ENVIGADO (SILAPE). 2016. Proyecto # 275, Fortalecimiento y Gestión del Sistema de Áreas Protegidas de Envigado. Informe Final Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Agropecuario, municipio de Envigado, Antioquia, Colombia.
- ZAHER, H., F. G. GRAZZIOTIN, J. E. CADLE, R. W. MURPHY, J. C. DE MOURA-LEITE AND S. L. BONATTO. 2009. Molecular phylogeny of advanced snakes (Serpentes, Caenophidia) with an emphasis on South American Xenodontines: a revised classification and descriptions of new taxa. *Papéis Avulsos de Zoologia* 49:115-153.

Recibido: 31 de agosto de 2018 Aceptado: 01 de mayo de 2019

Editor asociado

Juan Luis Parra

Evaluador

Juan Luis Parra / Octavio Rojas Soto

Citación: ARIAS-ALZATE, A., OBANDO, J. M., BOTERO, C., SARAVIA, P. M., ARREDONDO, J. C., DELGADO-V., C. A. 2019. Evento de depredación de *Grallaria nuchalis* sobre serpiente en un paisaje periurbano en los Andes Centrales de Colombia. *Ornitología Colombiana* 17:eNB04.

Nuevos registros y modelo de distribución de *Amaurolimnas concolor* (Rallidae) en Colombia

New records and distribution model of *Amaurolimnas concolor* (Rallidae) in Colombia

Sergio Chaparro-Herrera^{1,2}, Oscar H. Marín-Gómez^{3,4}, Néstor Espejo⁵

¹ Universidad CES, Medellín, Antioquia, Colombia.

² Grupo de Ecología y Evolución de Vertebrados, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

³ Grupo de Investigaciones Territoriales para el Uso y Conservación de la Biodiversidad, Fundación Reserva Natural La Palmita, Centro de Investigación, Bogotá, Colombia.

⁴ Instituto de Ecología A.C., INECOL, Veracruz, México.

⁵ Fundación Natura, Bogotá, Colombia.

✉ sergioupn@gmail.com, oschumar@gmail.com, pozoydiddi@gmail.com

Resumen

Amaurolimnas concolor es un rárido raro y poco conocido en Colombia con muy pocos registros en el occidente de los Andes. Sin embargo, la revisión de especímenes de museo y registros históricos en el país evidenció la presencia de *A. concolor* en el oriente de los Andes por especímenes coleccionados entre 1912 y 1969. Además, presentamos dos nuevos registros para los departamentos de Córdoba y Casanare, que en conjunto con un modelo de distribución potencial amplían el rango de distribución conocido para la especie en el país y confirma la presencia de esta al oriente de los Andes de Colombia.

Palabras clave: Andes, distribución, Casanare, colecciones, Córdoba, Rallidae

Abstract

Amaurolimnas concolor is a rare, poorly known crane in Colombia with very few records west of the Andes. However, a review of museum specimens and historical records between 1912 and 1969 revealed that *A. concolor* occurs east of the Andes. In addition, we discuss two records from the departments of Cordoba and Casanare, that in addition to a distributional range model extend its heretofore known range in the country, and confirm its presence to the east of the Colombian Eastern Andes.

Key words: Andes, distribution, Casanare, Córdoba, museums, Rallidae

Amaurolimnas concolor (Gosse, 1847) es un rárido de tierras bajas (<1.000 msnm), distribuido desde Jamaica y el sur de México hasta Brasil y Bolivia, con tres subespecies reconocidas: *A. c. concolor*, extinta de Jamaica en 1800s a causa de la introducción de la mangosta hindú gris (*Herpestes edwardsii*); *A. c. guatemalensis*, desde el sur de México hasta Ecuador; y *A. c. castaneus*, presente en el norte de Venezuela, Guyanas, Brasil, Perú, Bolivia y Ecuador; los individuos

registrados en el oriente de Ecuador en Napo (cerca de Loreto) y Pastaza son presumiblemente de esta subespecie (*A. c. castaneus*) (Hilty & Brown 1986, del Hoyo *et al.* 1996, Taylor 1998, Hilty 2003, Lopes *et al.* 2012, Taylor 2016, Gill & Donsker 2017, Fig. 1). *Amaurolimnas concolor* habita en pantanos, bosques húmedos inundables, remanentes de bosque, matorrales espesos a lo largo de arroyos y barrancos húmedos (Stiles 1981, Hilty & Brown 1986, Lopes

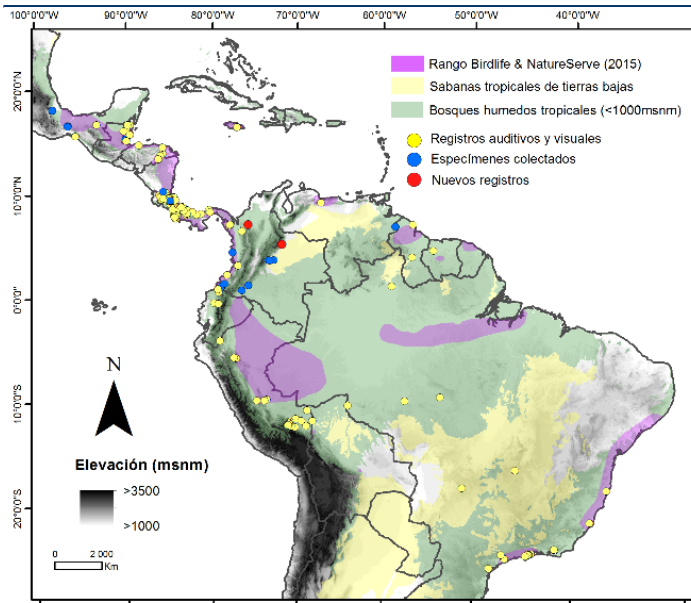


Figura 1. Distribución geográfica de *Amaurolimnas concolor*. Los polígonos corresponden a los publicados por Birdlife International y NatureServe (2015); las sabanas y bosques neotropicales corresponden a las ecorregiones definidas por Olson *et al.*, (2001). Las localidades de observación son tomadas de eBird (2017) y xeno-canto (<http://www.xeno-canto.org/>), especímenes coleccionados según Biomap (2006) y Global Biodiversity Information Facility (GBIF).

et al. 2012, Taylor 2016). Sin embargo, también ha sido registrada fuera de cuerpos de agua en áreas con vegetación densa de crecimiento secundario cercana a bosques, matorrales densos con hojas caídas de *Heliconia* spp. (Kiff 1975, Stiles 1981, Taylor 1998, Taylor 2016), matorrales densos cerca de cultivos (Taylor 2016) y en plantaciones de *Eucalyptus* spp. en Brasil (Willis 2003).

A pesar de su amplia distribución, *A. concolor* ha sido documentada como una especie rara y poco conocida en Colombia (Hilty & Brown 1986), registrada hasta los 180 msnm en tan sólo cinco localidades: Costa Pacífica en Chocó (Pizarro, Bocas del río Baudó), Cauca (Guapi) y Nariño (Barbacoas, Tumaco), y se presumía su presencia en el flanco oriental de la Cordillera Oriental debido a registros previos en el oriente de

Ecuador en Napo y Sucumbíos (Hilty & Brown 1986, Ayerbe-Quiñones *et al.* 2008, Calderón-Leyton *et al.* 2011, eBird 2017). Para entender la distribución de la especie en Colombia, llevamos a cabo una revisión de literatura (Hilty & Brown 1986, del Hoyo *et al.* 1996, Taylor 1998, Hilty 2003, Ayerbe-Quiñones *et al.* 2008, Calderón-Leyton *et al.* 2011, Lopes *et al.* 2012, Taylor 2016, Gill & Donsker 2017), colecciones ornitológicas (Biomap 2006, Colección de la Universidad Industrial de Santander), base de datos públicos (eBird 2017, www.xeno-canto.org, www.gbif.org), así como trabajo de campo.

Encontramos que cinco especímenes correspondientes a la subespecie *A. c. castaneus* para la vertiente oriental de la Cordillera Oriental no fueron considerados en la obra de Hilty & Brown (1986), los cuales fueron coleccionados entre 1912 y 1969 en los departamentos del Meta, Caquetá y Cauca (Anexo 1, Biomap 2006, www.gbif.org). También existe un espécimen coleccionado en Santander (Universidad Industrial de Santander 1402); sin embargo, al revisar la piel y los datos asociados, estos hacen referencia a la localidad de la colección (Bucaramanga) más no a la localidad de colecta, por lo cual su procedencia es incierta (Biomap 2006, F. Cediell com. pers.). Además, encontramos 18 registros basados en observaciones (eBird 2017) y seis localidades con especímenes para el occidente de la Cordillera Oriental, posiblemente de *A. c. guatemalensis* (Biomap 2006) (Anexo 1).

Además, presentamos dos nuevas localidades para *A. concolor*, basado en nuestro trabajo en campo; un registro en Casanare, confirmando su presencia al oriente de los Andes, y otro registro al occidente en Córdoba, ampliando su distribución para la región Caribe. El 22 mar 2015 en la vereda San Pedro, municipio de Támara, departamento de Casanare (5° 48' 20"N, 72° 12' 47"O, 600 msnm) grabamos un individuo de *A.*

concolor en un bosque de vega al margen del río Pauto (www.xeno-canto.org/244660). Aunque no fue visto, el individuo emitió dos cantos desde la vegetación densa al borde del río. Por otra parte, el 07 sep 2016 en el municipio de Puerto Libertador, departamento de Córdoba (7° 51' 28N, 75° 43' 39" O, 90 msnm), grabamos otro individuo en un cultivo mixto de melina (*Gmelina arborea*) y acacia (*Acacia* sp.) con matorrales densos nativos y contiguo a una laguna artificial (www.xeno-canto.org/336515) (Fig. 1).

El registro en el departamento de Casanare, el primero después de 1969, junto con los especímenes coleccionados en 1912, 1948, 1958 y 1969, confirman la presencia de *A. concolor* para la vertiente oriental de la Cordillera Oriental. Además, amplía en 240 km lineales la distribución de la especie hacia el norte, relativo a un espécimen coleccionado en Villavicencio en 1958. Estos registros además sugieren, al igual que Hilty & Brown (1986), que la especie puede distribuirse a lo largo del piedemonte de los Andes Orientales, posiblemente desde Casanare hacia el sur, ampliando considerablemente el área de distribución conocida. Además, es probable su presencia en Venezuela, aunque solo se conoce de la región norte del país, en el estado de Carabobo, por un espécimen coleccionado en 1968, pero su distribución pueda ser más amplia (Borrero 1960, Hilty 2003). Por otra parte, el registro en el departamento de Córdoba amplía el rango de distribución de la especie hacia la cuenca del río Cauca y representa el registro más norteño del país y el primero de la región Caribe. Los registros más cercanos corresponden a los del municipio de Mutatá en el departamento de Antioquia en 2015 (eBird 2017), a una distancia de 100 km lineales, aunque ambas localidades están separadas por la Serranía de Abibe y no habían sido incluidas en proyecciones de la distribución de la especie (Fig. 1).

Agrupamos nuestros registros junto con los reportados previamente (Fig. 1, Anexo 1) y modelamos la distribución potencial de *A. concolor* con el algoritmo de máxima entropía MaxEnt (Phillips 2006). Utilizamos las capas de datos climáticos de WorldClim a 2,5 minutos de resolución (~ 4,5 km²) (Hijmans *et al.* 2005) y para reducir la multicolinealidad seleccionamos siete variables no redundantes (bio2, bio4, bio5, bio6, bio7, bio16 y bio18), removiendo las altamente correlacionadas (r de Pearson >0,7) (Dormann *et al.* 2013). Empleamos 83 registros como datos de entrenamiento sobre 1000 puntos de fondo, todos los análisis espaciales y el modelo de distribución potencial fueron realizados usando los paquetes dismo (Hijmans *et al.* 2017) y raster (Hijmans *et al.* 2019) del lenguaje estadístico R (R Core Team 2019). Obtuvimos un buen desempeño para nuestro modelo (AUC=0,93) y corroboramos que *A. concolor* puede estar presente al oriente de la Cordillera Oriental, principalmente a lo largo del piedemonte de la vertiente oriental, aunque también observamos áreas con alta idoneidad de hábitat en las llanuras inundables de Arauca y tierras bajas de la Amazonía, al sur del río Guaviare (Fig. 2). Adicionalmente, observamos que *A. concolor* puede encontrarse en los valles interandinos, principalmente en el bajo Cauca donde hay mayor idoneidad de hábitat, que a su vez coincide con el nuevo registro presentado en el presente trabajo.

La información que presentamos aquí sugiere que las distribuciones disyuntas o fragmentadas de la mayoría de los rálidos no solo son debidas a ausencias verdaderas por falta de hábitat adecuado (*e.g.*, humedales, bosques húmedos inundables, entre otros), sino también a factores relacionados con la baja detectabilidad por sus hábitos crípticos, desconocimiento de las vocalizaciones o porque se necesitan protocolos

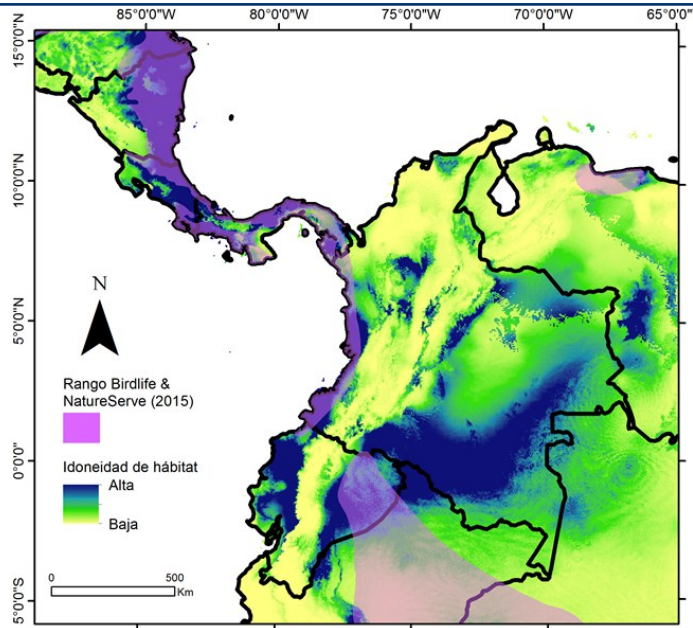


Figura 2. Distribución geográfica potencial e idoneidad de hábitat de *Amaurolimnas concolor* modelada con el algoritmo de máxima entropía (MaxEnt). Los polígonos morados corresponden a los rangos publicados por Birdlife International y NatureServe (2015).

de campo específicos para registrarlos (*e.g.*, playback y redes de niebla, Conway & Gibbs 2005). Lo anterior puede ser la causa por la que otros miembros de esta familia (Rallidae), como *Coturnicops notatus*, *Micropygia schomburgkii* y *Mustelirallus* spp., presenten grandes vacíos de información, lo que conlleva a que su distribución en Colombia no sea conocida en profundidad. Para el caso particular de *A. concolor*, obtuvimos un mayor nivel de detalle al combinar la recopilación de registros, información de campo y modelos de distribución potencial. Estos últimos tienen un mejor desempeño para cuantificar y probar la distribución que los polígonos de rango geográfico (ver Peterson *et al.* 2016). De hecho, es notable que la mayoría de los registros verificados y las áreas con mayor idoneidad de hábitat no se solapan totalmente con los polígonos propuestos por Nature Serve & Birdlife International (2015) (Fig. 2). Finalmente, recomendamos evaluar la distribución de ráldos poco conocidos revisando los registros históricos

de museos en combinación con modelos de distribución potencial, incluyendo modelos jerárquicos debido a la baja detectabilidad de este grupo de aves (Risk *et al.* 2011), y explorar localidades con alta idoneidad pero pocos registros para validar dichos modelos (*e.g.*, Botero-Delgado *et al.* 2013).

Agradecimientos

A N. Bayly y A. Morales por comentarios y ajustes a la versión inicial del manuscrito. A F. Cediell por la revisión del espécimen depositado en la colección de la Universidad Industrial de Santander-UIS; al Grupo ARGOS-Tekia por la financiación en el registro del departamento de Córdoba. Logramos el registro en Casanare gracias al apoyo de los proyectos: Conservación de especies amenazadas en el área de influencia del Oleoducto Bicentenario, Convenio de cooperación No. 15-14-172-010CE entre el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y la Fundación Reserva Natural La Palmita, Centro de Investigación y Proyecto 1918 de 2014 entre la Gobernación de Casanare y el Consorcio Casanare Biodiversa.

Literatura Citada

- AYERBE-QUIÑONES, F., J. P. LÓPEZ-ORDÓÑEZ., M. F. GONZÁLEZ-ROJAS., F. A. ESTELA., M. B. RAMÍREZ-BURBANO., J. V. SANDOVAL-SIERRA & L. G. GÓMEZ-BERNAL. 2008. Aves del departamento del Cauca-Colombia. *Biota Colombiana* 9 (1):77-132.
- BIOMAP. 2006. Base de Datos Darwin: Proyecto BioMap base de datos de distribución de la avifauna colombiana. <http://www.biomap.net>.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL & NATURESERVE. 2015. Range maps of bird species of the world. BirdLife International, Cambridge.
- BORRERO, J.I. 1960. Notas sobre aves de la Amazonía y Orinoquía Colombianas. *Caldasia* 8(39):485-514.
- BOTERO-DELGADILLO, E., C. A. PÁEZ & J. SANABRIA-MEJÍA. 2013. Discovery of Two New Localities for Todd's Parakeet *Pyrrhura picta caeruleiceps* Using Distribution Models: Enhancing Knowledge of a Little Known Neotropical Bird. *Ardeola* 59(2):237-252.

- CALDERÓN-LEYTÓN, J. J., FLÓREZ, C., CABRERA-FINLEY & A. Y. ROSERO. 2011. Aves del departamento de Nariño, Colombia. *Biota Colombiana* 12(1):31-116.
- CONWAY, C. J. & K. J. P. GIBBS. 2005. Effectiveness of call-broadcast surveys for monitoring marsh birds. *Auk* 122: 26-35.
- DORMANN, C. F., J. ELITH, S. BACHER, C. BUCHMANN, G. CARL, G. CARRÉ, J. R. GARCÍA-MARQUÉZ, B. GRUBER, B. LAFOURCADE, P. LEITAO, T. MÜNKEMÜLLER, C. MCCLEAN, P. OBORNE, B. REINEKING, B. SCHRÖDER, A. SKIDMORE, D. ZURELL & S. LAUNENBACH. 2013. Collinearity: a review of methods to deal with it and a simulation study evaluating their performance. *Ecography* 36:27-4.
- EBIRD. 2017. eBird: Una base de datos en línea para la abundancia y distribución de las aves [aplicación de internet]. eBird, Ithaca, New York. Disponible: <http://www.ebird.org>.
- GILL, F. & DONSKER, D. (eds.). 2017. IOC WORLD BIRD LIST (V 7.1).
- HUMANS, R. J., S. E. CAMERON, J. L. PARRA, P. JONES & A. JARVIS. 2005. Very high resolution interpolated climate surfaces for global land areas. *International Journal of Climatology* 25:1965-1978.
- HUMANS, R. J., S. PHILLIPS, J. LEATHWICK & L. ELITH. 2017. dismo: Species distribution modeling. R package; versión 2.95.
- HUMANS, R. J. & J. VAN ETEN. 2019. Raster: Geographic analysis and modeling with raster data. R package; versión 1.1-4.
- HILTY, S. L. 2003. *Birds of Venezuela*. 2nd ed. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. *A guide to the birds of Colombia*. Princeton Univ. Press, Princeton, New Jersey.
- KIFF, L. F. 1975. Notes on southwestern Costa Rican birds. *Condor* 77:101-103.
- LOPES, L. E., J. BATISTA DE PINHO, M. G. GAIOTTI, M. M. EVANGELISTA & M. F. DE VASCONCELOS. 2012. Range and Natural History of Seven Poorly-Known Neotropical Rails. *Waterbirds* 35(3):470-478.
- OLSON, D. M., E. DINERSTEIN, E. D. WIKRAMANAYAKE, N. D. BURGESS, G. V. N. POWELL, E. C. UNDERWOOD, J. A., D'AMICO, I. ITOUA, H. E. STRAND, J. C. MORRISON, C. J. LOUCKS, T. F. ALLNUTT, T. H. RICKETTS, Y. KURA, J. F. LAMOREUX, W. W. WETTENGEL, P. HEDAO & K. R. KASSEM. 2001. Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. *BioScience* 51:933-938.
- PETERSON, A. T., A. G. NAVARRO-SIGÜENZA & A. GORDILLO-MARTÍNEZ. 2016. Assumption-versus data-based approaches to summarizing species' ranges. *Conservation Biology* 32(3):568-575.
- PHILLIPS, S., J. ANDERSON & E. SCHAPIREJ. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling* 190:231-259.
- RISK, B. B., P. DE VALPINE & S. R. BEISSINGER. 2011. A robust-design formulation of the incidence function model of metapopulation dynamics applied to two species of rails. *Ecology* 92(2):462-474.
- STILES, F. G. 1981. Notes on the Uniform Crake in Costa Rica. *Wilson Journal of Ornithology* 93:107-108.
- TAYLOR, B. 1998. *Rails. A guide to the rails, crakes, gallinules and coots of the world*. Yale University Press, New Haven Londres.
- TAYLOR, B. 2016. Uniform Crake (*Amaurolimnas concolor*). en: del Hoyo, J., A. Elliott, J. Sargatal, D. A. Christie y E. de Juana (eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona.
- WILLIS, E. O. 2003. Birds of a *Eucalyptus woodlot* in Interior São Paulo. *Brazilian Journal of Biology* 63(1):141-158.

Recibido: 08 de marzo de 2018 *Aceptado:* 28 de mayo de 2019

Editor asociado

Nicholas J. Bayly

Evaluador

Nicholas J. Bayly / Andrea Morales Rozo

Citación: CHAPARRO-HERRERA, S., MARÍN-GÓMEZ, O. H., ESPEJO, N. 2019. Nuevos registros y modelo de distribución de *Amaurolimnas concolor* (Rallidae) en Colombia. *Ornitología Colombiana* 17:eNB05.

Anexo 1. Localidades con registros de *Amaurolimna concolor* en Colombia. Museos: ICN (Instituto de Ciencias Naturales), AMNH (American Museum of Natural History), Royal Ontario Museum (ROM), FMNH (The Field Museum of Natural History).

Departamento	Localidad	Tipo de registro	Autor (año)	Referencia
Meta	Villavicencio	Espécimen (ICN 1291)	C. A. Velázquez (1958)	Biomap 2006
		Espécimen (AMNH 176523)	M. Apolinar (sin fecha)	Biomap 2006
Caquetá	Puerto López-río Guatiquia	Espécimen (AMNH 115703)	A. A. Allan (1912)	Biomap 2006
	Morelia	Espécimen (AMNH 115704)	A. A. Allan (1912)	Biomap 2006
Cauca	Piamonte-río Guayuyaco	Espécimen (ROM 103821)	A. Pazos (1969)	http://www.gbif.org/
	Guapi	Espécimen (ICN 1290)	A. Olivares (1955)	Hilty & Brown 1986, Biomap 2016
Nariño	Tumaco-La Guayacana	Espécimen (FMNH 417395)	K. Von Sneidern (1948)	Hilty & Brown 1986, Biomap 2016
	Barbacoas	Espécimen (AMNH 117581)	W.B. Richardson (1912)	Hilty & Brown 1986, Biomap 2016
Chocó	Pizarro-Bajo Baudó	Espécimen (FMNH 416477)	K. Von Sneidern (1945)	Hilty & Brown 1986, Biomap 2016
	Pizarro-Bajo Baudó	Espécimen (FMNH 416478)	K. Von Sneidern (1945)	Hilty & Brown 1986, Biomap 2016
	Pizarro-Bajo Baudó	Espécimen (ICN 5010)	K. Von Sneidern (1945)	Hilty & Brown 1986, Biomap 2016
	Carmen del Darién-Reserva Titi Cabeciblanco	Observación	O. Cortes (2015)	eBird 2017
	Carmen del Darién-Reserva Titi Cabeciblanco	Observación	J. Beck (2015)	eBird 2017
	PNN Ensenada de Utría	Observación	J. Beckers (2010, 2011, 2012, 2014)	eBird 2017
	PNN Ensenada de Utría	Observación	N. Athanas (2013)	eBird 2017
	PNN Ensenada de Utría	Observación	O. Cortes (2014)	eBird 2017
	PNN Ensenada de Utría	Observación	F. Murphy (2014)	eBird 2017
	PNN Ensenada de Utría	Observación	A. Bartels (2015)	eBird 2017
	PNN Ensenada de Utría	Observación	F. Schmitt (2015)	eBird 2017
	PNN Ensenada de Utría	Observación	D. Uribe (2016)	eBird 2017
	Bahía Solano-Camino El Valle	Observación	J. Heinen (2017)	eBird 2017
	Bahía Solano-Camino El Valle	Observación	H. Arias (2016,2017)	eBird 2017
Antioquia	Mutatá-Reserva La Bonga	Observación	E. Múnera (2015)	eBird 2017
Valle del Cauca	San Cipriano	Observación	E. Múnera (2016)	eBird 2017
	San Cipriano	Observación	J. Beck (2015)	eBird 2017
	San Cipriano	Observación	O. Cortes (2017)	eBird 2017
	Buenaventura	Observación	J. Muñoz (2017)	eBird 2017
	Bajo Anchicayá	Observación	C. Calonge (2017)	eBird 2017
	Alto Anchicayá	Observación	J. Harding (2012)	eBird 2017
Casanare	Tamará-San Pedro	Grabación (XC244660)	H. Marín-Gómez (2015)	Esta nota
Córdoba			S. Chaparro-Herrera (2016)	
	Puerto Libertador	Grabación (XC336515)		Esta nota

Primeros registros confirmados de *Anhima cornuta* en el departamento de Vichada, Colombia

First confirmed records of *Anhima cornuta* in the Vichada department, Colombia

Adrián Vásquez-Ávila^{1,2}, Marjorie Pinzón-Arias^{1,3}, & Camilo Alfonso-Cuta¹

¹ Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Sede Bogotá.

² Grupo de Biología de Organismos Tropicales. Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia. Cra 30 # 45-03, Bogotá D.C, Colombia.

³ Instituto de Investigaciones Biológicas Alexander von Humboldt. Programa de Evaluación y Monitoreo de la Biodiversidad. ✉ ragdeadrian@gmail.com; eavasqueza@unal.edu.co

Resumen

Anhima cornuta (arucu) es una especie de la familia Anhimidae ampliamente distribuida en Suramérica. En Colombia, se encuentra reportada principalmente para las regiones de la Amazonia y la Orinoquia. En este manuscrito, reportamos *A. cornuta* en zonas inundadas en tres localidades de Vichada, en el cual no había registros previos, con lo cual confirmamos su presencia en este departamento de la Orinoquia. Además, incluimos otros registros recientes reportados a través de la plataforma para registros de aves eBird y complementamos la información de la especie con una revisión de bases de datos y fuentes secundarias. Estas observaciones validan la ocurrencia de *A. cornuta* hacia la parte oriental de la Orinoquia colombiana e incrementan la información existente para esta especie en esta zona del país. Finalmente, resaltamos la necesidad de documentar y hacer disponibles los registros ocasionales de especies con rangos de distribución por confirmar, así como realizar estudios que amplíen la información biológica disponible para esta especie en la región de la Orinoquia.

Palabras clave: Aves, distribución, llanos, Orinoquia colombiana, sabanas inundables

Abstract

Anhima cornuta (horned screamer) is a species of the Anhimidae family which is widely distributed in South America. In Colombia, this species is reported mainly for the Amazonia and Orinoquia regions. In this manuscript, we report *A. cornuta* in flooded areas in the Vichada department, where there were no previous records. Therefore, we confirm the presence of this species in this department of the Orinoquia. In addition, we included other recent records reported through eBird, and the information described is complemented with a revision of databases and other secondary resources. These observations validate the occurrence of *A. cornuta* towards the eastern part of the Colombian Orinoquia and increase the existing information of Horned Screamer in this area of the country. Finally, we highlight the need to document and make available the occasional records of species with ranges of distribution to be confirmed, as well as carrying out studies that expand the biological information available for this species in the Orinoquia region.

Key words: Birds, Colombian Orinoquia, distribution, llanos, Wetland

La familia Anhimidae (Aves, Anseriformes), es exclusiva de Suramérica y está conformada por tres especies: *Anhima cornuta*, *Chauna chavaria* y *C. torquata*; que en general se caracterizan por su gran tamaño corporal, grandes espuelas en las muñecas y patas fuertes con membranas interdigitales incompletas, que les permiten movilizarse sobre la vegetación flotante (Hilty & Brown 1986, Restall *et al.* 2006, Manzanares 2007). De estas tres especies, solo dos están presentes en Colombia: *A. cornuta* y *C. chavaria*, siendo la primera la más común y de amplia distribución al norte de Suramérica. *Anhima cornuta*, conocido como "arucu", "arauco", "amunco" o "buitre de ciénaga", es un ave de

gran porte con longitud entre 80 y 90 cm y alcanza los 3 kg de peso. Se diferencia de las otras especies de la familia por la presencia de un cálamo largo y desnudo en la frente, de mayor tamaño en adultos, que puede variar de forma entre individuos. Su estado de conservación a nivel mundial es Preocupación Menor (LC) (UICN, 2019) y a nivel nacional no se encuentra catalogada bajo ningún nivel de amenaza. Su distribución geográfica abarca principalmente las regiones de la Amazonia y la Orinoquia en Colombia, extendiéndose hasta Venezuela, Guayanas, Bolivia, Brasil y Ecuador (Fig. 1A) (Hilty & Brown 1986, Naranjo 1986, Restall *et al.* 2006, McNish 2007).

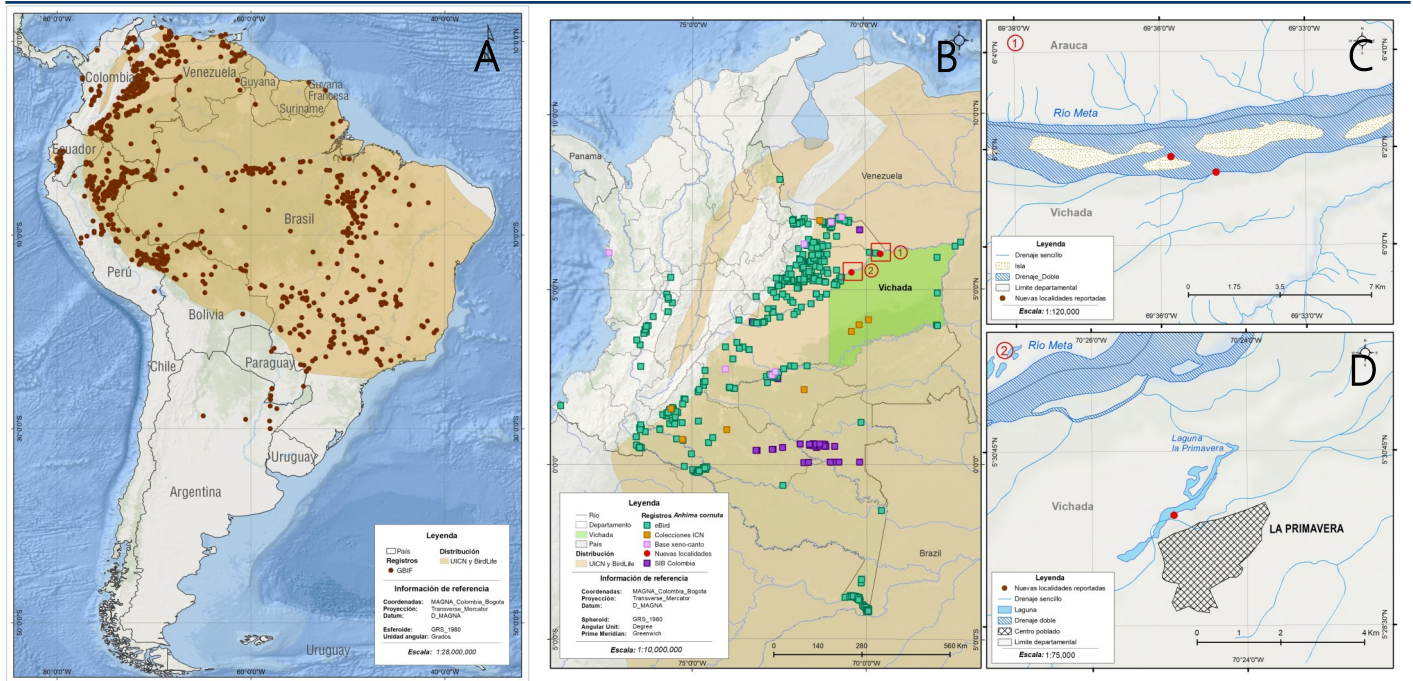


Figura 1. Mapa de distribución de *Anhimacornuta*. **(A)** Polígono potencial de ocurrencia en Suramérica tomado y modificado del Shapelife de la IUCN (color ocre) y registros documentados y tomados de GBIF (puntos cafés). **(B)** Registros de *A. cornuta* confirmados en Colombia. Registros tomados de SiB Colombia (cuadros morados), especímenes en Instituto de Ciencias Naturales (cuadros naranjas), observaciones en eBird (cuadros verdes) y registros acústicos en xeno-canto (cuadros rosados). **(C y D)** Primeros registros en el departamento de Vichada (círculos rojos 1 y 2). **(C)** primera localidad de registro en Vichada, Playas Caimán (1 en B). **(D)** segunda localidad de registro en Vichada, Laguna La Primavera (2 en B). Los registros reportados en la figura fueron consultados (09 abr 2019).

En Colombia la especie se distribuye hasta los 1000 m de elevación, específicamente en el Valle del Cauca, valle medio del Magdalena (extensión desconocida pero registrada) (Hilty & Brown 1986), tierras bajas del Catatumbo (Hilty & Brown 1986), y en general en los departamentos de Meta (Gill *et al.* 1974), Amazonas (Hilty & Brown 1986), Arauca y Casanare (Acevedo-Charry *et al.* 2014). La mayoría de las observaciones documentadas para esta especie a lo largo de su distribución corresponden a la región de la Orinoquia, principalmente en los departamentos de Arauca, Casanare y Meta, teniendo pocas observaciones en otras zonas del país (Fig. 1A) (Gill *et al.* 1974, Lemke & Gertler 1978, Cadena *et al.* 2000, Acevedo-Charry *et al.* 2014). A pesar de esperarse presente en el continuo de la región Orinoquia entre Colombia y Venezuela, no existen reportes publicados de registros específicos en el departamento de Vichada. Este vacío de información biológica ha sido evaluado por Arbeláez (2013), quien presentó los resultados de un análisis de 5,264 estudios publicados sobre la biodiversidad colombiana entre 1990 y 2011, de los cuales menos de 43 correspondieron a departamentos del oriente y suroriente del país,

incluyendo Vichada. Esta falta de información relacionada con la generación de listas de especies, nuevos registros o taxones, ampliación de rangos de distribución entre otras temáticas, que son claves para dar soporte a iniciativas de conservación, evidencia que la Orinoquia y la Amazonia deben ser consideradas como prioridades geográficas en la investigación sobre biodiversidad. Por lo tanto, describimos los primeros registros de *A. cornuta* en el departamento de Vichada y compilamos la información disponible de la especie en Colombia (Fig. 1C).

Durante salidas exploratorias para caracterizar la fauna asociada al río Meta y sus afluentes, realizamos registros recurrentes de *A. cornuta* en dos localidades del departamento de Vichada. La primera es localmente conocida como Playas Caimán (06°01'49,7"N y 069°35'47,0"W; 75 m), cerca al municipio de Nueva Antioquia (Vichada). La segunda es la Laguna La Primavera (05°29'55,2"N y 070°24'56,6"W; 99 m), ubicada en cercanía al casco urbano del municipio de La Primavera. En la primera localidad registramos dos individuos de *A. cornuta* el 11 mar 2016 a las



Figura 2. Primeros registros confirmados de *A. cornuta* para el departamento de Vichada. **(A)** y **(B)** registros en la localidad de Playas Caimán. **(C)** registro en la localidad laguna de La Primavera. Fotografías (A) y (B) Autores y (C) María Cristina Lema.

06:31 h, y tres individuos a unos 1800 m al sur del primer sitio de observación el 5 abr 2016 a las 17:17 h. Para la segunda localidad, registramos dos individuos el 15 jun 2016 a las 11:55 h. Estas observaciones correspondieron a individuos forrajeando en zonas inundadas con abundante vegetación flotante y plantas de tipo arbustivo en el borde, o caminando lentamente sobre el plano fangoso cubierto por vegetación acuática a borde de laguna (Fig. 2). Las observaciones fueron a 100, 90 y 50 m, respectivamente, y culminaron con vuelo de manera rápida hacia el cuerpo de agua o bosque de galería aledaño, a veces acompañado de la vocalización fuerte de alarma (Hilty & Brown 1986) y su comportamiento de alerta (Naranjo 1986).

A partir de la información obtenida en campo, realizamos una revisión bibliográfica y consultamos otros recursos con el fin de confirmar la distribución de esta especie en el departamento de Vichada (Gill *et al.* 1974, Lemke & Gertler 1978, Hilty & Brown 1986, Naranjo 1986, Cadena *et al.* 2000, Rojas & Piragua 2000, Bravo 2004, Restall *et al.* 2006, Acevedo-Charry *et al.* 2014, Stiles & Beckers 2016). La Tabla 1 muestra los 1426 registros para la especie correspondientes a (1) especímenes depositados en la colección ornitológica del Instituto de Ciencias Naturales (ICN), (2) grabaciones de registros acústicos reportadas por xeno-canto y (3) registros por observación de la especie reportados por otros repositorios de información (SiB Colombia y eBird). Adicional a nuestros registros en Playas Caimán y La Primavera, *A. cornuta* ha sido registrada en Vichada por Cadena D (eBird Obs: S43664834), Miranda M (eBird Obs: S57241343), Orjuela D (eBird Obs: S43815196), Sánchez A (eBird Obs: S39297077) y Tejeiro N (eBird Obs: S43584586) (Anexo 1). Estos registros confirman la presencia de la especie en

el departamento, manteniendo un continuo entre las observaciones reportadas en la región de la Orinoquia colombiana hacia Venezuela, en donde hay reportes en las sabanas y humedales de Puerto Páez y Santa María del Orinoco (eBird Obs: S45464606y S42533890) ambas localidades en el Estado de Apure, aledañas a Puerto Carreño, Vichada (Fig. 1B). Hasta la fecha, la gran mayoría de registros de *A. cornuta* en Colombia están concentrados en los departamentos de Arauca, Casanare y Meta, correspondientes a la región Orinoquia, con algunas observaciones en los departamentos de Amazonas, Caquetá, Guaviare y Putumayo, en la Amazonia, y registros en otros ecosistemas acuáticos en Valle del Cauca y Chocó (Fig. 1, Anexo 1).

Las características biológicas y ecológicas de la especie, tales como la baja tasa reproductiva, el aislamiento poblacional y el bajo número de individuos (CVC–FUNAGUA 2011), exponen un panorama de riesgo y podrían estar afectando la situación de la especie en todo su rango de distribución. Estudios poblacionales realizados en varias localidades del Valle del Cauca (Naranjo 1986, Restrepo & Naranjo 1987, Calidris 2009) han mostrado una baja densidad de individuos de *A. cornuta*. Por ejemplo, en 1986 fueron reportados 24 individuos observados en la Laguna de Sonso (Naranjo 1986), mientras que estudios del 2010 para esta misma localidad reportaron tan solo cinco individuos (Calidris 2009), lo que evidencia una disminución de la población de más del 40% en los últimos años en esta zona (CVC–FUNAGUA 2011).

La dieta de *A. cornuta* es 100% dependiente de microhábitats cerca de cuerpos de agua con abundante vegetación flotante. De hecho se han reportado movimientos estacionales entre sitios de forrajeo (Naranjo 1986, Alava *et al.* 2009), así

Tabla 1. Número de registros de *A. cornuta* discriminados por fuente de consulta y departamentos con registros reportados en Colombia. *Cada referencia bibliográfica (cita) se tuvo en cuenta como un único registro, considerado para cada departamento.

Fuente o Colección	Tipo de registro	Departamento	Número de registros
eBird Colombia - Laboratorio de ornitología de Cornell (Disponible en: http://ebird.org . Consultada el 09/04/19)	Observación	Amazonas	202
		Arauca	70
		Boyacá	16
		Caldas	2
		Caquetá	93
		Casanare	330
		Cauca	47
		Guainía	2
		Guaviare	108
		Meta	107
		Nariño	1
		Norte de Santander	1
		Putumayo	137
		Quindío	2
		Risaralda	11
		Valle del Cauca	100
Vaupés	1		
Vichada	6		
Total eBird Colombia			1236
Acevedo-Charry <i>et al.</i> 2014	*Referencia bibliográfica	Arauca	1
		Casanare	1
		Meta	1
		Meta	1
		Meta	1
		Norte de Santander	1
		Santander	1
		Valle del Cauca	1
		Meta	1
Total referencias			9
ICN - Colección de Ornitología Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (Disponible en: http://www.biovirtual.unal.edu.co/en/collections/result/species/Anhima%20cornuta/birds/ Consultada 09/04/19)	Especímen	Arauca	1
		Amazonas	5
		Caquetá	3
Total especímenes ICN			9
XC - xeno-canto (Disponible en: http://xeno-canto.org . Consultada 09/04/19)	Grabación	Arauca	8
		Chocó	1
		Guaviare	2
		Meta	2
Total grabaciones XC			13
SiB Colombia - SiB Colombia= Sistema de información sobre biodiversidad de Colombia (Disponible en: http://sibcolombia.net . Consultada el 09/04/19)	Observación	Amazonas	4
		Arauca	83
		Caquetá	3
		Casanare	45
		Chocó	1
		Meta	10
		Putumayo	1
		Valle del Cauca	12
Total registros SiB Colombia			159
Total de registros			1426

como una leve correlación entre el número de individuos registrados de *A. cornuta* y la proporción de vegetación de este tipo en el suroeste de Ecuador (Alava *et al.* 2009). A pesar de que el departamento de Vichada en la región Orinoquia cuenta con las condiciones de hábitat propicias para garantizar la presencia de la especie, la deficiencia de estudios en la zona y la falta de información disponible para la consulta no había permitido corroborar su presencia hasta ahora.

Por otro lado, diversas actividades antrópicas que generan modificación del hábitat, como la agricultura y el pastoreo del ganado, han mostrado tener un efecto significativo en la reducción de las poblaciones de esta especie (Alava *et al.* 2009). Sin embargo, para la Orinoquia colombiana la información disponible sobre las amenazas que enfrenta *A. cornuta* es escasa. Nuestras observaciones y la revisión de registros recientes en Vichada permiten argumentar que *A. cornuta* puede ser parte fundamental de la avifauna del departamento, pero futuros monitoreos de la dinámica poblacional, movimientos estacionales y posibles amenazas en toda la región de la Orinoquia ayudarán a determinar la importancia de las localidades reportadas como posibles lugares de alimentación, refugio y anidación, así como a consolidar un mejor conocimiento sobre la especie.

Los registros de *A. cornuta* que reportamos aquí en áreas y localidades poco conocidas, complementan la última propuesta realizada por Acevedo-Charry *et al.* (2014), en la que se reporta un total de 761 especies para la Orinoquia colombiana, de las cuales 368 corresponden al departamento de Vichada. Además de confirmar la ocurrencia de esta especie en el departamento, nuestros resultados incrementan la información existente de la avifauna en esta zona del país. Por otro lado, pudimos ver que plataformas como SiB Colombia y xeno-canto, y en mayor medida iniciativas de ciencia ciudadana como eBird, permiten la participación de expertos y aficionados en la generación de datos que complementan los existentes, promueven la generación de información relevante en áreas y localidades poco conocidas, y aumentan el conocimiento local de especies que presentan vacíos de información. Al respecto, caber resaltar que, es necesario continuar realizando esfuerzos

por documentar y hacer disponibles los registros ocasionales de especies con rangos de distribución por confirmar, además de realizar estudios que evalúen el estado actual de las poblaciones de especies poco estudiadas, en este caso *A. cornuta*, ya que esto contribuye significativamente al conocimiento de la riqueza de la avifauna a nivel regional y departamental.

Agradecimientos

Agradecemos a Sindy Martínez y al esfuerzo realizado para la conservación de la tortuga charapa en los departamentos de Arauca y Vichada en el marco del Proyecto de Vida Silvestre (PVS), ya que por medio de la vinculación de esta iniciativa se pudieron obtener los datos de esta nota. Un agradecimiento especial a María Cristina Lema por su colaboración durante el registro de la observación en la laguna La Primavera.

Literatura Citada

- ARBELÁEZ-CORTÉS, E. 2013. Knowledge of Colombian biodiversity: published and indexed. *Biodivers Conserv.* 22(12):2875-2906.
- ACEVEDO-CHARRY, O., A. PINTO-GÓMEZ & J. O. RANGEL-CH. 2014. Las aves de la Orinoquia colombiana: una revisión de sus registros. Págs. 691-750 en: Rangel-Ch. J. O. (Ed.). *Colombia Diversidad Biótica*, volumen 14. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.
- ALAVA, J. J., M. COSTANTINO, E. ASTUDILLO, X. AROSEMENA & M. PEÑAFIE. 2009. Population, Seasonality and Conservation Threats of the Horned Screamer (*Anhima cornuta*) in Southwestern Ecuador. *Waterbirds* 32(1):81-86.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2019. Bird Species Distribution Maps of the World. 2019. *Anhima cornuta*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019. <http://datazone.birdlife.org/species/factsheet/horned-screamer-anhima-cornuta>. Downloaded on 09 april 2019.
- BRAVO G. A. 2004. Ecología alimentaria de la comunidad de aves ictiófagas durante la época seca en la confluencia Meta-Orinoco, Puerto Carreño, Colombia. Págs. 374-396 en: Trujillo, F. and Díazgranados, M. C. (Eds.). *Fauna acuática de la Orinoquia Colombiana*. Fundación Omacha, Instituto Alexander von Humboldt, Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. Págs. 430.
- CADENA, C.D., M. ÁLVAREZ, J.L. PARRA, I. JIMÉNEZ, C.A. MEJÍA, M. SANTAMARÍA, A.M. FRANCO, C.A. BOTERO, G.D. MEJÍA, A.M. UMAÑA, A. CALIXTO, J. ALDANA, & G.A. LONDOÑO. 2000. The birds of CIEM, Tinigua National Park, Colombia: 704 an overview of 13 years of ornithological research. *Cotinga* 13:46-54.
- CALIDRIS. 2009. Estimativo poblacional preliminar de dos especies acuáticas amenazadas en los humedales Laguna de Sonso y Ciénaga Tiacuante del valle geográfico del río Cauca. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC. Colombia. Informe

- final. Convenio CVC N° 120 de 2008. Págs. 22.
- CVC – FUNAGUA. 2011. Planes de manejo para la conservación de 16 especies focales de vertebrados en el departamento del Valle del Cauca. Cali, Colombia. Págs. 138.
- GILL, F. B., STOKES F. J., & STOKES C. C. 1974. Observations on the Horned Screamer. *Wilson Bull.* 86:43-50.
- EBIRD COLOMBIA. 2019. eBird: Una base de datos en línea para la abundancia y distribución de las aves. eBird, Vichada, Colombia. Disponible: <http://ebird.org>. Consultada el 09 de abril de 2019.
- HILTY, S.L. & W.L. BROWN. 1986. A guide to the Birds of Colombia. Princeton University Press. Nueva Jersey. Págs. 1030.
- ICN. 2019. Colección de Ornitología del Instituto de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia. Disponible en: <http://biovirtual.unal.edu.co/es/coleccion/search/birds/>. Consultada el 09 abril de 2019.
- LEMKE, T.O., & P.E. GERLER. 1978. Recent observations on the birds of the Sierra de la Macarena, Colombia. *The Condor* 80:453-455.
- MANZANARES, M. A. 2007. Adaptaciones musculares relacionadas a áreas corporales que participan activamente en el vuelo de *Anhima cornuta* (Aves: Anseriformes, Anhimidae). *Rev. Peru Biol* 14(1).
- MCNISH, T. 2007. Las aves de los llanos de la Orinoquía. M & B Ltda. Bogotá. Págs. 302.
- NARANJO, L. G. 1986. Aspects of the biology of the Horned Screamer in southwestern Colombia. *Wilson Bull.* 98:243-256.
- RESTALL, R., C. RODNER & M. LENTINO. 2006. Birds of Northern South America: An Identification Guide. Volume (2): Plates and Maps. Yale University Press.
- RESTREPO C. & L. G. NARANJO. 1987. Recuento histórico de la disminución de humedales y la desaparición de aves acuáticas en el Valle del Cauca, Colombia. Págs. 43-45 en: Álvarez, H., Kattan G & Murcia C. (Eds.). *Memorias III Congreso Ornitología Neotropical*. Colombia Págs. 562.
- ROJAS, R. & W. PIRAGUA. 2000. Afinidades biogeográficas y aspectos ecológicos de la avifauna de Caño Limón, Arauca, Colombia. *Crónica forestal y del Medio Ambiente* 15(1):1-26.
- SIB COLOMBIA. 2019. Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia. Disponible en: <http://sibcolombia.net>. Consultada el 09 abril de 2019.
- STILES, F. G., & BECKERS, J. 2016. Un inventario de las aves de la región de Inírida, Guainía, Colombia. *Ornitología Colombiana* 15:21-52.
- UICN-THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES. 2019. *Anhima cornuta*. e.T22679723A92826187. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016.3.RLTS.T22679723A92826187.en>. Downloaded on 09 april 2019.
- XENO-CANTO FOUNDATION. 1991-2015. Xeno-canto America. Bird sounds for the Americas. Xeno-canto Foundation, Amsterdam. Available in: <http://xeno-canto.org>. Consulted on 09 april 2019.

Recibido: 19 de enero de 2018 *Aceptado:* 21 de junio de 2019

Editor asociado

Natalia Ocampo-Peñuela

Evaluadores

Diego Carantón / Juan Pablo López

Ornitología Colombiana 17: eNB06

Citación: VÁSQUEZ-ÁVILA, A., PINZÓN-ARIAS M., ALFONSO-CUTA C. 2019. Primeros registros confirmados de *Anhima cornuta* en el departamento de Vichada, Colombia. *Ornitología Colombiana* 17:eNB06.

Anexo 1. Número de registros totales reportados en Colombia de *Anhima cornuta*. Tipo de registro: Esp=especimen depositado en una colección ornitológica nacional; Grab=registro sonoro depositado o publicado; Obs=observación documentada y/o publicada; Ref=referencia bibliográfica documentada o publicada. Fuente de consulta: ICN=Colección de Ornitología Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia (Disponible en: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/en/collections/result/species/Anhima%20cornuta/birds/> Consultada 09/04/19); eBird Colombia=Laboratorio de ornitología de Cornell (Disponible en: <http://ebird.org>. Consultada el 09/04/19); SiB Colombia=Sistema de información sobre biodiversidad de Colombia (Disponible en: <http://sibcolombia.net>. Consultada el 09/04/19); OBSA=observación documentada o publicada por los autores; REFB=referencias bibliográficas (* Las referencias siguen las citas bibliográficas que están en el texto principal, cada una se tuvo en cuenta como un único registro, considerando su respectiva observación por departamento); XC=xeno-canto (Disponible en: <http://xeno-canto.org>. Consultada 09/04/19). NA=no aplica.

[Anexo versión.xls](#)

Una nueva localidad de *Atlapetes blancae* (Passerellidae, Passeriformes), con comentarios sobre su hábitat

A new location for *Alatepetes blancae* (Passerellidae, Passeriformes) and comments on habitat

Giovany Valencia-C¹, Juan David Sánchez-Londoño^{2,3}, Ana I. Villamizar³, Alejandro Ángel³

¹ Maestría en Bosques y Conservación Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.

² Cipreses de Colombia S.A.

³ Facultad de Ciencias y Biotecnología Universidad CES, Medellín.

✉ gvalenciac@gmail.com, jdavids21@gmail.com

Resumen

Atlapetes blancae es una especie endémica de los Andes centrales de Colombia, conocida únicamente en cercanías a San Pedro de los Milagros (Antioquia). Entre 2018 y 2019 observamos dos grupos de cuatro y tres individuos de *A. blancae* en el municipio de Yarumal (Antioquia), en un enclave de arbustal abierto mesófilo a 48 km al norte de San Pedro de los Milagros. A pesar de no corresponder a una ampliación significativa del rango de distribución de la especie, nuestro registro sugiere la existencia de una población adicional. De acuerdo al tipo de hábitat donde observamos los grupos y al registro de otras especies del género *Atlapetes* en diferentes coberturas vegetales, sugerimos que *A. blancae* es especialista de los arbustales abiertos mesófilos. Es necesario realizar búsquedas de la especie entre ambas localidades y evaluar el estado de la población acá reportada.

Palabras clave: distribución, arbustal abierto mesófilo, *Atlapetes blancae*, Cordillera Central, Passerellidae.

Abstract

The Antioquia Brush-finch (*Atlapetes blancae*) is an endemic species of the Central Andes of Colombia, registered only in San Pedro de los Milagros (Antioquia). We observed two groups of 4 and 3 individuals of *A. blancae* in Yarumal (Antioquia) between 2018 and 2019, within a mesophilic open shrubland habitat at 48 km north of San Pedro de los Milagros. Although our record is not a significant extension of the distribution range of the species, it suggests the existence of an additional population. According to the type of habitat where we observed the groups and the fact that other species of the *Atlapetes* genus were recorded in different vegetation covers, we suggest that *A. blancae* is a mesophilic open shrubland specialist. It is necessary to look for the species along both locations and evaluate the status of the population reported in this paper.

Key words: *Atlapetes blancae*, Cordillera Central, distribution, mesophilic open shrubbery, Passerellidae.

Atlapetes blancae es una especie endémica de la Cordillera Central de Colombia, la cual fue descrita en el año 2007 a partir de tres especímenes depositados en diferentes colecciones en el país, de los cuales solo uno de ellos tenía la fecha de su colección (10 jun 1971; Donegan 2007). Sólo uno de estos especímenes tipo presentó la localidad detallada, la cual corresponde a la vereda la Lana del municipio de San Pedro de Los Milagros, departamento de

Antioquia, Colombia (06°27'49"N ,75°36'25"W; Donegan *et al.* 2009). Donegan (2007) infirió que los dos especímenes restantes fueron colectados en la misma localidad y en fechas cercanas de colecta (10 jun 1971). Desde entonces no se tenían posteriores registros de esta especie a pesar de varios muestreos en localidades cercanas (Donegan *et al.* 2009); hasta que varios individuos fueron registrados por observaciones y capturas en San Pedro de los Milagros en el año

2018 (Correa *et al.* 2019).

Atlapetes blancae ha sido categorizada como Críticamente Amenazada (CR) (BirdLife International 2016), e incluso se advertía de la posibilidad de que se encontrara extinta (Chaparro-Herrera 2014). Los criterios para llegar a estas categorías fueron el hecho que no se conocían poblaciones adicionales de la especie, que se infirió una población menor de 50 individuos, y también debido a la alta tasa de transformación de las coberturas originales (Chaparro-Herrera 2014, BirdLife International 2016). En este trabajo reportamos una nueva localidad para *A. blancae* ubicada al norte de su localidad tipo, y discutimos aspectos sobre el tipo de hábitat usado por esta especie, lo cual supone que es información novedosa ya que se desconocían aspectos básicos de su historia natural.

Entre ago 2018 y feb 2019 realizamos una caracterización de la fauna silvestre en un proyecto forestal en varios predios de propiedad de Cipreses de Colombia S.A., entre los municipios de Yarumal, San Andrés de Cuerquia y San José de la Montaña, en el departamento de Antioquia (Colombia) entre 6°52'26"N, 75°34'16"W y 6°57'29"N, 75°36'44"W, entre los 2500 y los 3000 msnm. Los tipos de coberturas muestreadas correspondieron a bosques de niebla dominados por *Quercus humboldtii*, plantaciones de *Pinus patula* y enclaves de cobertura arbustiva de transición a páramo, denominados "Arbustal abierto mesófilo" (IDEAM 2010) (Fig. 1). En general la matriz en esta región corresponde a pastos cultivados para ganadería. Para la caracterización de las aves en esta zona utilizamos los métodos convencionales en cada una de las diferentes coberturas vegetales (Villareal *et al.* 2006).

El 11 nov 2018 a las 06:30 h registramos un



Figura 1. Arbustal abierto mesófilo, hábitat de *Atlapetes blancae*.

grupo de *A. blancae* de cuatro individuos y el 9 feb 2019 a las 13:00 h registramos un segundo grupo de tres individuos en la misma localidad de la vereda La Argentina del municipio de Yarumal (Antioquia), a 2900 msnm. Esta localidad está a 48 km lineales al norte de la localidad tipo de San Pedro de los Milagros (Fig. 2; Donegan 2007, Correa *et al.* 2019). Los individuos observados vocalizaban y forrajeaban activamente a una altura de 1 y 2 m entre los arbustos de un enclave de arbustal abierto mesófilo. Adicionalmente, el 11 nov 2018 capturamos dos individuos correspondientes a un adulto y a un juvenil (diferenciados por su plumaje y presencia de comisuras en el juvenil), los cuales fueron fotografiados, medidos y pesados. Durante la misma puesta de redes, capturamos un individuo de *A. latinuchus* y un individuo de *A. schistaceus*, este último fotografiado y medido (Tabla 1) con el fin de tener certeza de no confundir ambas especies que lucen similares (Donegan 2007; Fig. 3).

Seguimos la descripción de Donegan (2007) para diferenciar las tres especies de *Atlapetes* registradas en la localidad de Yarumal, comparando los patrones externos de coloración de los diferentes individuos capturados y

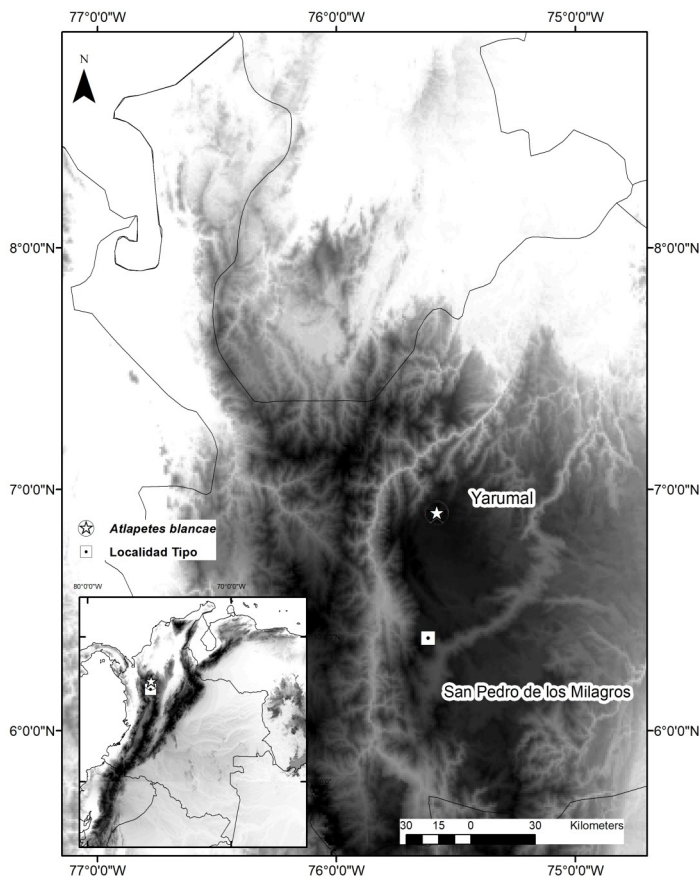


Figura 2. Nueva localidad para *Atlapetes blancae* en el municipio de Yarumal, a 48 km al norte de su localidad tipo en San Pedro de Los Milagros (Antioquia).

observados. *Atlapetes blancae* es diferenciable de *A. latinuchus* por sus partes inferiores de color grisáceo y no amarillas; marcas loreales más pequeñas y por tener su dorso y corona más pálidas. A su vez, diferenciamos *A. blancae* de *A. schistaceus* por tener una bigotera más pálida y corta, la coronilla más ancha y rufa, las marcas loreales grisáceas, y por la falta de contraste entre la garganta y el resto de las partes inferiores que son de color gris pálido (Fig.3).

Durante nuestros muestreos *A. blancae* únicamente fue registrado en los enclaves de Arbustal abierto mesófilo (Fig. 1), a pesar de que invertimos un mayor esfuerzo de muestreo en bosques de roble y en plantaciones forestales. Esto sugiere que *A. blancae* es efectivamente un especialista a la vegetación arbustiva, hipótesis

Tabla 1. Medidas corporales de los individuos de *Atlapetes blancae* y *Atlapetes schistaceus* capturados en Yarumal, Antioquia.

Especie	Ala (mm)	Cola (mm)	Tarso (mm)	Culmen (mm)	Peso (g)	Edad
<i>Atlapetes blancae</i>	69,0	74,0	27,7	13,65	22,8	juvenil
<i>Atlapetes blancae</i>	73,0	80,0	27,5	14,40	26,8	adulto
<i>Atlapetes schistaceus</i>	85,0	80,0	27,5	13,67	26,8	adulto

planteada por Donegan (2007, 2009) para explicar la rareza de esta especie y la ausencia de registros desde la colecta de los especímenes tipo. Las observaciones recientes en el municipio de San Pedro de los Milagros (Antioquia) también sugieren que *A. blancae* solo utiliza vegetación arbustiva (Correa *et al.* 2019). Este tipo de cobertura de Arbustal abierto mesófilo representa una mínima parte de la región norte de la Cordillera Central en Antioquia (IDEAM 2010). Dicha rareza ecológica ha sido documentada para otras especies del género, como *A. pallidiceps*, la cual también se consideró como posiblemente extinta por algunas décadas (Agreda *et al.* 1999).

A diferencia de *A. blancae*, las especies *A. schistaceus* y *A. latinuchus* fueron registradas al interior de todos los tipos de vegetación muestreados, incluyendo bordes de bosques de roble y de plantaciones forestales con sotobosque nativo, pero son necesarios estudios a profundidad para evaluar si hay una diferenciación del nicho (García & Arroyo 2004, Ricklefs 2012) entre estas especies que ha generado la preferencia de *A. blancae* por el Arbustal abierto mesófilo.

Los parches de vegetación arbustiva donde fueron registrados los grupos de *A. blancae*, así

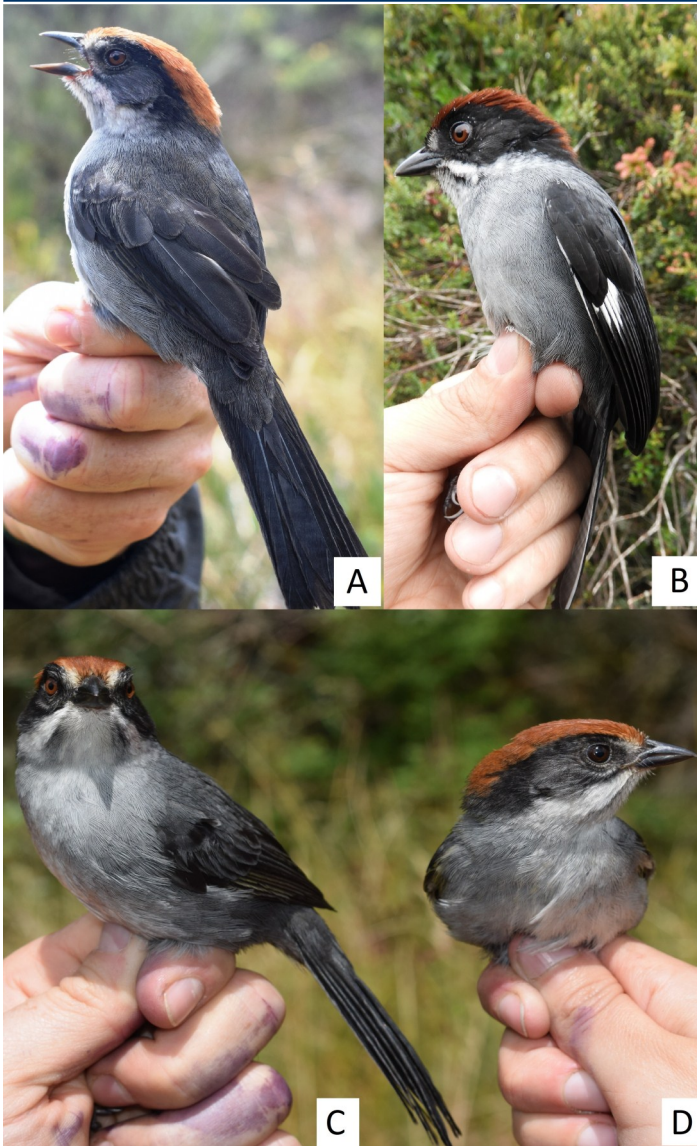


Figura 3. (A) Individuo de *Atlapetes blancae* (B) Individuo de *Atlapetes schistaceus* (C) y (D) Adulto y juvenil (ver comisuras) de *Atlapetes blancae*.

como otros enclaves similares, corresponden a áreas de alto valor de conservación (AVOC), según el plan de manejo del proyecto forestal muestreado, lo cual supone una oportunidad de conservación del hábitat para tal especie. Sin embargo, es necesario establecer un plan de monitoreo de la especie en esta localidad para evaluar el estado de esta población y su tendencia, así como obtener mayor información sobre los requerimientos de hábitat que limitan su distribución. De igual manera consideramos que es necesario realizar más búsquedas de esta

especie en la región intermedia entre las dos localidades conocidas con vegetación arbustiva para indagar si existe flujo entre las dos poblaciones.

Agradecimientos

Agradecemos a Cipreses de Colombia S.A. por el apoyo económico y logístico en este estudio, a Laura Betancourt por la ayuda en la fase de campo.

Literatura Citada

- AGREDA, A., N. KRABBE & O. RODRÍGUEZ. 1999. Pale-headed Brush-Finch *Atlapetes pallidiceps* is not extint. *Cotinga* 11:50–54.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2016. *Atlapetes blancae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22735460A95111951. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22735460A95111951.en>. Revisado 27 Febrero de 2019.
- CHAPARRO-HERRERA, S. 2014. *Atlapetes blancae*. Págs. 336–338 en: L. M. Renjifo, M. F. Gómez, J. Velásquez-Tibatá, A. M. Amaya-Villarreal, G. H. Kattan, J. D. Amaya-Espinel & J. Burbano-Girón (Eds). Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D.C., Colombia.
- CORREA, R., S. CHAPARRO-HERRERA, A. LOPERA & J. L. PARRA. 2019. Redescubrimiento del Gorrión Montés Paisa *Atlapetes blancae*. *Cotinga* 41:101-108.
- DONEGAN, T. 2007. A new species of Brush Finch (Emberizidae: Atlapetes) from the Northern Central Andes of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 127:255-268.
- DONEGAN, T., J. E. AVENDAÑO-C., B. HUERTAS & P. FLOREZ. 2009. Birds of San Pedro de los Milagros, Antioquia: a comparison between historic collections and rapid assessments. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas* 13 (1):63-72.
- GARCÍA, J. T. & B. E. ARROYO. 2004. Food-niche differentiation in sympatric Hen *Circus cyaneus* and Montagu's Harriers *Circus pygargus*. *Ibis* 147 (1):144-154.
- IDEAM. 2010. Leyenda nacional de coberturas de la tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia escala 1:100.000. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, Colombia.

RICKLEFS, R. 2012. Species richness and morphological diversity of passerine birds. PNAS. 109 (36):14482-14487.

VILLARREAL, H., M. ÁLVAREZ, S. CÓRDOBA, F. ESCOBAR, G. FAGUA, F. GAST, H. MENDOZA, M. OSPINA & A. M. UMAÑA.

2006. Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Programa de Inventarios de Biodiversidad. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.

Recibido: 03 de junio de 2019 *Aceptado:* 23 de septiembre de 2019

Editor

Orlando Acevedo-Charry

Evaluadores

Paulo Pulgarín / Anónimo

Citación: VALENCIA-C, G., SÁNCHEZ-LONDOÑO, J. S., VILLAMIZAR, A. I., ÁNGEL, A. 2019. Una nueva localidad de *Atlapetes blancae* (Passerellidae, Passeriformes), con comentarios sobre su hábitat. *Ornitología Colombiana* 17:eNB07.

Descripción del nido, huevos y comportamientos reproductivos del Gorrión-montés paisa (*Atlapetes blancae*)

Description of nest, eggs and reproductive behaviors of Antioquia Brushfinch (*Atlapetes blancae*)

Sergio Chaparro-Herrera^{1,2} & Andrea Lopera-Salazar^{1,2}

¹ Grupo de Ecología y Evolución de Vertebrados, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Calle 67 No. 53-108, Laboratorio 7-309.

² Proyecto Atlapetes: Ecología y Conservación del Gorrión-Montés Paisa (*Atlapetes blancae*). Antioquia, Colombia.

✉ sergioupn@gmail.com, alopera4@gmail.com

Resumen

Presentamos el primer registro y descripción de la anidación de *Atlapetes blancae*, una especie endémica de Colombia y críticamente amenazada. La observación se realizó en el municipio de San Pedro de los Milagros-Antioquia, a 2530 m de elevación. Encontramos el nido cerca del suelo al borde de arbustos, presentaba forma de taza baja y estaba construido con material vegetal seco (gramíneas); en su interior se encontraron dos huevos blancos con manchas marrón-rojizas, concentradas hacia la base. Documentamos algunos comportamientos durante el periodo de incubación; por ejemplo, la hembra siempre llegó al nido a través de un arbusto de *Baccharis nitida* cercano al nido y nunca de manera directa; el macho realizó "vigilancia" en las copas de arbustos cercanos al nido mientras la hembra incubaba; el macho realizó llamados para que la hembra saliera del nido y posteriormente vocalizaron en dúo entre los arbustos mientras se alejaban y la pareja en varias ocasiones forrajeó en el área cercana al nido antes de la hembra ingresar a este, entre otros. Las características observadas del nido y los huevos son similares a las descritas para otras especies del género *Atlapetes*, sin embargo, la información publicada sobre datos de reproducción en este género es escasa. Enfatizamos la urgencia de conocer los aspectos reproductivos de *A. blancae* y lograr una estimación del éxito reproductivo en esta especie, con el fin de conocer si existen dificultades que representen una amenaza para su supervivencia a largo plazo y tomar acciones de conservación inmediatas para su protección y la de su hábitat.

Palabras clave: anidación, aves, Colombia, críticamente amenazada, endémico, Passerellidae.

Abstract

We present for the first time the record and description of nesting for the *Atlapetes blancae*, an endemic of Colombia and critically endangered species. The observation was made in the municipality of San Pedro de los Milagros-Antioquia, at 2530 m asl. We found the nest near the ground and on the edge of shrubbery, it had a low cup shape and was built with dry plant material (grass); inside were found two white eggs with reddish-brown spots concentrated towards the widest end. We also highlight some behaviors recorded during the incubation period. For example, the female always arrived at the nest through a bush of *Baccharis nitida* that was near the nest and never directly; the male made a "surveillance" in the upper part of the bushes near the nest while the female incubated; the male issued calls for the female to leave the nest and then vocalized in duo in the bushes as they moving away; the couple foraged several times in the nest area before the female entered her, among others. The observed characteristics of the nest and eggs are similar to those described for other species of the genus *Atlapetes*. However, the published information about reproduction in this genus is scarce. We emphasize the urgency of documenting the reproductive aspects of *A. blancae* and estimating of the reproductive success in this species, to further our understanding of threats that represent a threat to its long-term survival and better inform conservation actions for its protection and that of its habitat.

Key words: birds, Colombia, critically endangered, endemic, nesting, Passerellidae.

El Gorrión-montés paisa o montañerito paisa (*Atlapetes blancae*, Passerellidae) es una especie endémica de Colombia (Chaparro-Herrera *et al.* 2013) descrita hace poco más de una década, recientemente redescubierta y conocida únicamente en el norte de la Cordillera Central, en el departamento de Antioquia, municipios de San Pedro de los Milagros, entre los 2500 y los 2830 m de elevación (Donegan 2007, Chaparro-Herrera 2014, Correa *et al.* 2019), Yarumal (Valencia *et al.* 2019) y Santa Rosa de Osos (S. Chaparro-Herrera obs. Pers). *Atlapetes blancae* está categorizada a nivel global como Críticamente Amenazada (CR) (BirdLife International 2016) y nacional como Críticamente Amenazada-Posiblemente extinta (CR-PE) (Renjifo *et al.* 2014). Actualmente no existe ninguna información sobre sus aspectos reproductivos, ya que nunca había sido observada desde su descripción y reconocimiento como especie; solo habían datos escasos en las etiquetas de tres especímenes colectados, uno con fecha de 1971 (Donegan 2007). Sin embargo, en 2018 fue redescubierta, después de 47 años, en San Pedro de los Milagros (Correa *et al.* 2019), permitiendo así conocer algunos detalles sobre su ecología. A continuación, describimos la primera observación de un nido, huevos y comportamientos reproductivos de *A. blancae* en el municipio de San Pedro de los Milagros-Antioquia, a 2530 m de elevación. No incluimos las coordenadas del registro por razones de protección de la especie.

El 14 abr 2019 encontramos un nido activo en un claro rodeado por arbustos densos y altos en una zona anegada, entre una pequeña porción de pasto enmalezado (Poaceae), rodeado de algunas plantas de *Hypericum* sp. (Hypericaceae), plántulas de *Vaccinium meridionale* (Ericaceae) y de una Melastomataceae no identificada. Estaba ubicado a 60 cm del suelo y a 40 cm de la base de un arbusto de *Baccharis nitida* (Asteraceae) de 190 cm de altura (Fig. 1). El nido presentaba

forma de “taza baja”, según las descripciones de nidos de Simon & Pacheco (2005). Fue construido con material vegetal grueso seco en la capa exterior, y más delgado en la capa interior (pastos); sus medidas externas fueron 10,0 cm de ancho x 9,5 cm de largo x 8,0 cm de alto, con 5,0 cm de profundidad y 2,5 cm de espesor (Fig. 1). En el interior encontramos dos huevos blancos con manchas marrón-rojizas concentradas hacia la base, con mayor densidad en uno de los huevos (Fig. 1). Los huevos midieron 23,6 x 16,8 mm y 25,6 x 17,9 mm y sus pesos fueron 3,6 y 3,7 g respectivamente (peso tomado durante la incubación el 25 abr 2019).

El nido fue encontrado a las 07:00 h mientras realizábamos un recorrido por el área descrita, con el objetivo de realizar grabaciones vocales de la especie. Al pasar cerca de un arbusto, un individuo salió de su base y voló realizando llamados; permaneció durante 30 s cerca del nido, a aproximadamente 3 m de distancia de los observadores, luego voló y se ocultó al interior de los arbustos. Al regresar cerca del nido para registrar algunas observaciones, a las 08:30 h, notamos que el adulto estaba ausente y de inmediato procedimos a realizar las mediciones del nido y los huevos. Al finalizar dichas mediciones, mientras nos alejamos del nido, observamos que dos individuos adultos se aproximaban al nido emitiendo vocalizaciones constantes.

El 24 abr 2019, 11 días después del encuentro del nido, iniciamos el seguimiento del comportamiento de incubación durante seis días consecutivos hasta el 29 abr 2019, tiempo en el cual registramos todas las observaciones a una distancia del nido aproximada de 12-14 m, siendo cuidadosos para no perturbar el lugar y ubicándonos en un sitio donde existía vegetación entre nosotros y el nido para no quedar expuestos hacia el mismo; las observaciones las



Figura 1. (A) Ubicación del nido (círculo amarillo) de *Atlapetes blancae* encontrado el 14 abr 2019 en el municipio de San Pedro de los Milagros-Antioquia (B) y (C) Nido-huevos . Fotografías: S. Chaparro-Herrera.

realizamos entre las 06:00-07:00 y las 10:00-11:00 h, por periodos de cuatro horas diarias usando binoculares 8x42, para un total de 24 h de observación. Posteriormente, entre el 30 abr 2019 y el 05 may 2019, visitamos el nido una vez al día a las 06:00 h y permanecíamos allí hasta asegurarnos de que el adulto saliera de éste para acercarnos y determinar el estado de los huevos o la posible eclosión.

Es posible que la incubación haya sido realizada exclusivamente por la hembra, aunque el macho siempre permaneció cerca del área y realizó vigilancia constante. Diferenciamos los sexos de los adultos por medio de observaciones continuas y fotografías, encontrando finas diferencias en los patrones de coloración que fueron congruentes con observaciones y capturas anteriores (Correa *et al.* 2019); el macho era más blanco en el pecho y la garganta, con un tono más rojizo en la corona, similar al plumaje de un macho en condición reproductiva (protuberancia cloacal) capturado en feb 2018 (Correa *et al.* 2019).

La atención al nido varió durante el tiempo monitoreado, con una duración máxima de 47 min y mínima de 2 min (n=39, promedio=15,25 min). La duración de los viajes fuera del nido fue de 36 min y el menor de menos de 1 min, pues salió y entró rápidamente (n=34, promedio=15,05 min). Durante el periodo de

incubación la hembra siempre llegó al nido a través del arbusto más cercano de *Baccharis nitida* (Fig. 2A), brincando sobre este para su ingreso, y nunca de manera directa. El ingreso de la hembra al nido siempre fue por el suroeste, pero la salida tuvo direcciones variables. Por su lado, el macho realizó "vigilancia" en las copas de arbustos cercanos al nido, mientras la hembra incubaba.

En dos casos puntuales observamos comportamiento agonístico por parte del macho hacia: a) un macho de *Tiaris olivaceus* posado en el arbusto empleado para el ingreso al nido, b) un individuo de *Elaenia frantzii* posado en un arbusto cercano a 2 m del nido. El macho también realizó llamados para que la hembra saliera del nido y posteriormente vocalizaron en dúo entre los arbustos mientras se alejaban; cuando la hembra salió sin detectar llamados por parte del macho, realizó vocalizaciones o llamados entre los arbustos circundantes y el macho llegó de inmediato. Durante las primeras horas del día y mientras la hembra ingresaba al nido, el macho se posaba en la copa de uno de los árboles más altos de *Cupressus lusitanica* (Cupressaceae) y emitía un repertorio elaborado que incluía imitaciones de cantos de otras especies registradas en este mismo lugar, como *Turdus fuscater* y *Colaptes rubiginosus*. Solo observamos al adulto identificado como macho emitiendo este tipo de canto, por lo que

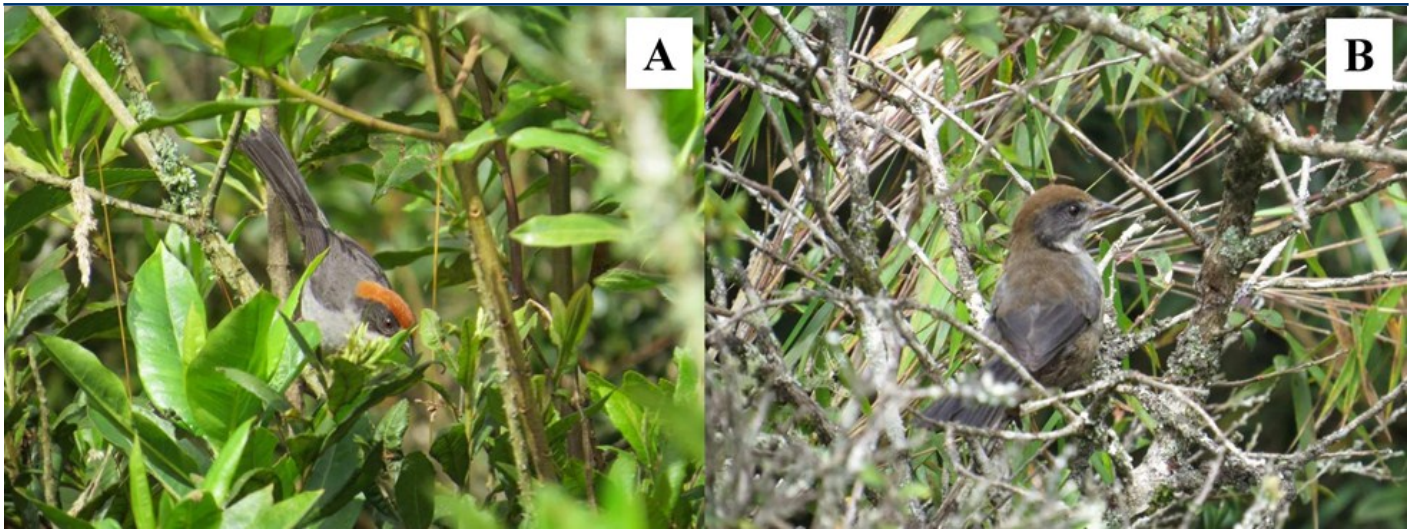


Figura 2. (A) Posible hembra de *A. blancae* ingresando al nido en el municipio de San Pedro de los Milagros-Antioquia (B) juvenil registrado el 09 may 2019 en Yarumal-Antioquia. Fotografías: A. Lopera-Salazar y S. Chaparro-Herrera respectivamente.

proponemos la hipótesis de que ésta vocalización corresponde a señales de territorialidad. Ambos individuos en varias ocasiones ($n=5$) forrajearon en el área cercana al nido antes de que la hembra ingresara a este, consumiendo plantas como *Baccharis nitida*, *Bejaria aestuans* (Ericaceae), *Weinmannia pubescens* (Cunoniaceae). Observamos también el consumo de néctar de *Elleanthus aurantiacus* (Orchidaceae), de insectos y de larvas.

En la observación realizada el 03 may 2019, la hembra salió del nido a las 06:05 h. Luego de alejarse, nos acercamos para revisar el estado de los huevos. Por causas desconocidas, uno de ellos se encontraba fuera del nido a 20 cm sobre la vegetación circundante con una fractura y en su interior se observó un embrión en desarrollo. El huevo roto (cascaras y embrión) pesó 1.4 g, mientras el otro huevo, sin evidencia de daño, continuaba siendo incubado por la hembra en el nido. Continuamos visitando el nido para registrar su estado los días 04 y 05 may 2019, pero este fue abandonado, pues no presenciamos actividad de los adultos.

Sugerimos que la posible época reproductiva de

la especie abarca los meses entre enero y mayo. Nuestra sugerencia es basada en los datos aquí presentados del periodo de incubación entre abril-mayo 2019, los dos individuos inmaduros y un macho en condición reproductiva a finales de feb 2018 (Correa *et al.* 2019), otro individuo inmaduro siendo alimentado por dos adultos a finales de ene 2019 y un juvenil con tres adultos que lo alimentaban en varias ocasiones en el municipio de Yarumal el 09 may 2019. El individuo juvenil observado en el municipio de Yarumal presentaba comisuras claras, mandíbula amarillo negruzco, corona café oscura, mascara negro grisáceo, dorso café con tintes grisáceos, pecho gris blancuzco con estriado leve negro-grisáceo y vientre café blancuzco (Fig. 2B).

Las características del nido y los huevos hallados fueron similares a otros descritos para el género, con nidos construidos en estratos bajos, compuestos principalmente por hierbas secas, entre uno y tres huevos, usualmente dos, con coloraciones variables de blanco o cremas a blanco verdosos, con manchas concentradas hacia la base que varían en coloración. Algunos ejemplos son *A. semirufus* (Biancucci & Martin 2008), *A. pallidiceps* (Oppel *et al.* 2003), *A.*

albinucha (Cisneros 2005), *A. citrinellus* (Capllonch *et al.* 2014), *A. latinuchus* (Greeney 2009), *A. pallidinucha* (Peraza 2009), *A. pileatus* (Rowley 1962), *A. tricolor* (Hilty en Hilty & Brown 1986), *A. leucopis*, aunque esta especie presenta huevos de color crema a blanco verdoso con manchas castaño rufo (Salaman *et al.* 1998), *A. melanocephalus*, presenta huevos también blancos pero densamente cubiertos con manchas marrones (Olaciregui & Botero-Delgadillo 2012). Por su lado *A. melanolaemus* presenta características de nido similar pero sus huevos difieren a los de esta nota, al ser rosado cremoso con manchas rufas o marrones (Forrester & Londoño 2016).

En cuanto a la duración del periodo de incubación, es difícil establecer el periodo empleado por *A. blancae* debido a que el nido seguido no fue exitoso, sin embargo el tiempo en el que permaneció la hembra incubando los huevos (20,0 días) es mayor a los reportados en el género, siendo 14,0 días en *A. pallidiceps* (Oppel *et al.* 2003), 14,9 días promedio en *A. semirufus* (Biancucci & Martin 2008), 16,0 días en *A. latinuchus* (Greeney 2009) y 14,8 días promedio en *A. melanolaemus* (Forrester & Londoño 2016). Sin embargo, son poco conocidos los aspectos reproductivos del género *Atlapetes*, y para nuestro conocimiento solo hay información publicada, de nidos y huevos, para 11 de las cerca de 30 especies (Rowley 1962, Hilty & Brown 1986, Salaman *et al.* 1998, Oppel *et al.* 2003, Cisneros 2005, Biancucci & Martin 2008, Greeney 2009, Peraza 2009, Olaciregui & Botero-Delgadillo 2012, Capllonch *et al.* 2014, Forrester & Londoño 2016).

Es urgente el estudio y seguimiento detallado de la reproducción de *A. blancae*, sus requerimientos de hábitat, su éxito reproductivo y tasas de supervivencia, además identificar las amenazas durante la anidación, incubación y cría de los

polluelos. A pesar de aún no reportarse el parasitismo por parte de *Molothrus bonariensis*, producto de la expansión de las áreas abiertas, esta podría ser una amenaza a enfrentar por esta especie endémica de Colombia recién redescubierta. En Ecuador fue documentado el efecto del parasitismo por parte de *M. bonariensis* sobre *A. pallidiceps*, el cual disminuyó inicialmente la tasa de reproducción y fue necesario tomar medidas de control inmediatas para su protección (Oppel *et al.* 2004). Entender la interacción de esta especie poco conocida, con su hábitat y otras especies, será la base para desarrollar e implementar medidas de conservación a lo largo de su pequeña y aún poco entendida distribución.

Agradecimientos

A J. Port, D. Ocampo y O. Acevedo por las sugerencias y aportes al manuscrito inicial, a Association of Field Ornithologists por el premio de investigación Pamela & Alexander F. Skutch, a Neotropical Bird Club y American Bird Conservancy por el apoyo financiero y a M. Hernández, J. Jiménez y W. Vargas por las determinaciones botánicas.

Literatura Citada

- BIANCUCCI, L. & T. E. MARTIN. 2008. First description of the breeding biology and natural history of the Ochre-breasted Brush Finch (*Atlapetes semirufus*) in Venezuela. *The Wilson Journal of Ornithology* 120(4):856-862.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2016. *Atlapetes blancae*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T22735460A95111951. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22735460A95111951.en>. Descargada 16 abril 2019.
- CAPLLONCH, P., D. ORTIZ, M. G. NÚÑEZ MONTELLANO & P. G. BLENDINGER. 2014. Aportes sobre la distribución, comportamiento y biología del cerquero amarillo, *Atlapetes citrinellus* (Aves: Emberizidae). *Acta zoológica lilloana* 58 (2):222-240.
- CHAPARRO-HERRERA, S., M. Á. ECHEVERRY-GALVIS, S. CÓRDOBA-CÓRDOBA & A. SUA-BECERRA. 2013. Listado actualizado

- de las aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. *Biota Colombiana* 14:235-272.
- CHAPARRO-HERRERA, S. 2014. *Atlapetes blancae*. Págs. 336-338 en: L. M. Renjifo, M. F. Gómez, J. Velásquez-Tibatá, A. M. Amaya-Villareal, G. H. Kattan, J. D. Amaya-Espinel & J. Burbano-Girón. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt, Bogotá D. C., Colombia.
- CISNEROS, E. 2005. First nesting record of White-naped Brush-finch (*Atlapetes albinucha*). *Huitzil* 6:7-8.
- CORREA, R., S. CHAPARRO-HERRERA, A. LOPERA-SALAZAR & J. L. PARRA. 2019. Redescubrimiento del Gorrión-Montés Paisa *Atlapetes blancae*. *Cotinga* 41:101-108.
- DONEGAN, T. M. 2007. A new species of brush finch (Emberizidae: Atlapetes) from the northern Central Andes of Colombia. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* 127(4): 255-268.
- FORRESTER, T. R. & G. A. LONDOÑO. 2016. Breeding biology and egg temperatures of Black-faced Brush-finches (*Atlapetes melanoaemus*), Neotropical montane songbirds. *Journal of Field Ornithology* 87(3):260-272.
- GREENEY, H. F. 2009. The nest, eggs, and nestlings of the Rufous-naped Brush-Finch (*Atlapetes latinuchus latinuchus*) in southeastern Ecuador. *Ornitología Colombiana* 8:83-87.
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- OLACIREGUI, C. A. & E. BOTERO-DELGADILLO. 2012. The nest and eggs of the Santa Marta Brush-finch (*Atlapetes melanocephalus*) with notes on its reproductive biology. *Ornitología Colombiana* 12:25-31.
- OPPEL, S., H. M. SCHAEFER & V. SCHMIDT. 2003. Description of the nest, eggs, and breeding behavior of the endangered Pale-headed Brush-finch (*Atlapetes pallidiceps*) in Ecuador. *Wilson Bulletin* 115:360-366.
- OPPEL, S., H. M. SCHAEFER, V. SCHMIDT & B. SCHRÖDER. 2004. Cowbird parasitism of Pale-headed Brush-finch *Atlapetes pallidiceps*: implications for conservation and management. *Bird Conservation International* 14:63-75.
- PERAZA, C. A. 2009. First record of nest and eggs of the Pale-naped Brush Finch (*Atlapetes pallidinucha*). *The Wilson Journal of Ornithology* 121(1):159-163.
- RENJIFO, L. M., M. F. GÓMEZ, J. VELÁSQUEZ-TIBATÁ, A. M. AMAYA-VILLARREAL, G. H. KATTAN, J. D. AMAYA-ESPINEL & J. BURBANO-GIRÓN (EDS.). 2014. Libro rojo de aves de Colombia, Volumen I: bosques húmedos de los Andes y la costa Pacífica. Bogotá, Colombia: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt.
- ROWLEY, J. S. 1962. Nesting of the birds of Morelos, México. *Condor* 64:253-272.
- SALAMAN, P. G. W., L. DÁVALOS & G. M. KIRWAN. 1998. The first breeding records of White-rimmed Brush-finch *Atlapetes leucopis* with ecological notes. *Cotinga* 9:24-26.
- SIMON, J. E. & S. PACHECO. 2005. On the standardization of nest descriptions of neotropical birds. *Revista Brasileira de Ornitologia* 13:143-154.
- VALENCIA-C, G., SÁNCHEZ-LONDOÑO, J. D., VILLAMIZAR, A. I., ÁNGEL, A. 2019. Una nueva localidad de *Atlapetes blancae* (Passerellidae, Passeriformes), con comentarios sobre su hábitat. *Ornitología Colombiana* 17:eNB07.

Recibido: 27 de mayo de 2019 *Aceptado:* 24 de septiembre de 2019

Editor

Orlando Acevedo-Charry

Evalúadores

David Ocampo / Jeff Port

Citación:

CHAPARRO-HERRERA, S. & LOPERA-SALAZAR A. 2019. Descripción del nido, huevos y comportamientos reproductivos del Gorrión-montés paisa (*Atlapetes blancae*). *Ornitología Colombiana* 17:eNB08.

Nuevos registros de distribución de *Grallaricula flavirostris* (Grallaridae) en la cordillera oriental de los Andes colombianos

New distribution records of the Ochre-breasted Antpitta (*Grallaricula flavirostris*, Grallaridae) from the cordillera oriental of the colombian Andes

Miguel Ángel Quimbayo-Cardona¹, Hugo Nelson Loaiza-Hernandez¹ & Gladys Paola Suárez-Sánchez¹

¹ Grupo de investigación en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales (GIBDET) Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad del Tolima.

✉ miguelq@ut.edu.co, hnloaizah@ut.edu.co

Resumen

Presentamos nuevos registros de distribución de *Grallaricula flavirostris* para el departamento del Tolima, específicamente en el Bosque de Galilea, veredas Galilea (municipio de Villarrica) y Riachón (municipio de Dolores), sobre la vertiente occidental de la Cordillera Oriental de los Andes colombianos. Observamos y capturamos varios individuos en las localidades Río Naranjo (1580 m), La Chata (1860 m), Campo Hermoso (1950 m) y Riachón (2100 m). Nuestro registro de este tororoi apoya la declaratoria como área protegida en el oriente del departamento del Tolima, debido a su categoría de riesgo como casi amenazada (NT). En Colombia, la principal amenaza para esta especie radica en actividades de deforestación para agricultura y ganadería. Adicionalmente, nuestro registro ampliaría la distribución conocida de la especie para el departamento del Tolima, y hacia el sur 380 km por la vertiente occidental de la Cordillera Oriental.

Palabras clave: Bosque de Galilea, Colombia, distribución, *Grallaricula flavirostris*, Tolima

Abstract

We present new records of the Ochre-breasted Antpitta (*Grallaricula flavirostris*) into the Galilea Forest, at Villarrica and Dolores Tolima, from the western slope of the Cordillera Oriental of the Colombian Andes. We observed and captured several individuals in Río Naranjo (1580 m), La Chata (1860) Campo Hermosos (1950 m), and Riachón (2100 m) localities. Our records of this antpitta support declare the Gallilea Forest as a protected area of the eastern Tolima state, due to its Near Threatened (NT) category. In Colombia, deforestation to cattle ranching and agriculture is the main threat for this species. Furthermore, our records extend the known distribution of *G. flavirostris* to Tolima, and southward at the western slope of the Cordillera Oriental 380 km.

Key words: Galilea forest, Colombia, distribution, *Grallaricula flavirostris*, Tolima

Grallaricula flavirostris es ampliamente distribuida desde Costa Rica hasta Bolivia, pasando por las estribaciones de la Cordillera de Talamanca, el Darién panameño, estribaciones pacífica y amazónica de los Andes colombo-ecuatorianos, vertiente amazónica de Perú y Bolivia, así como también en algunas estribaciones interandinas en Colombia y Ecuador (del Hoyo & Collar 2016).

Específicamente en Colombia, *G. flavirostris* está distribuida entre los 500 y 2200 m (Hilty & Brown

1986, McMullan 2018, Ayerbe-Quiñones 2018), aunque BirdLife International (2017) describe su distribución hasta los 2750 m. Aparte de las estribaciones pacífica y amazónica de los Andes colombianos, *G. flavirostris* ha sido registrada en estribaciones interandinas, como en la Cordillera Occidental en Anorí, Antioquia (Cuervo *et al.* 2008a, 2008b) y en la Serranía de los Yariguíes, Santander (Donegan *et al.* 2010). Presentamos aquí nuevos registros de *G. flavirostris* en las estribaciones interandinas del valle geográfico del

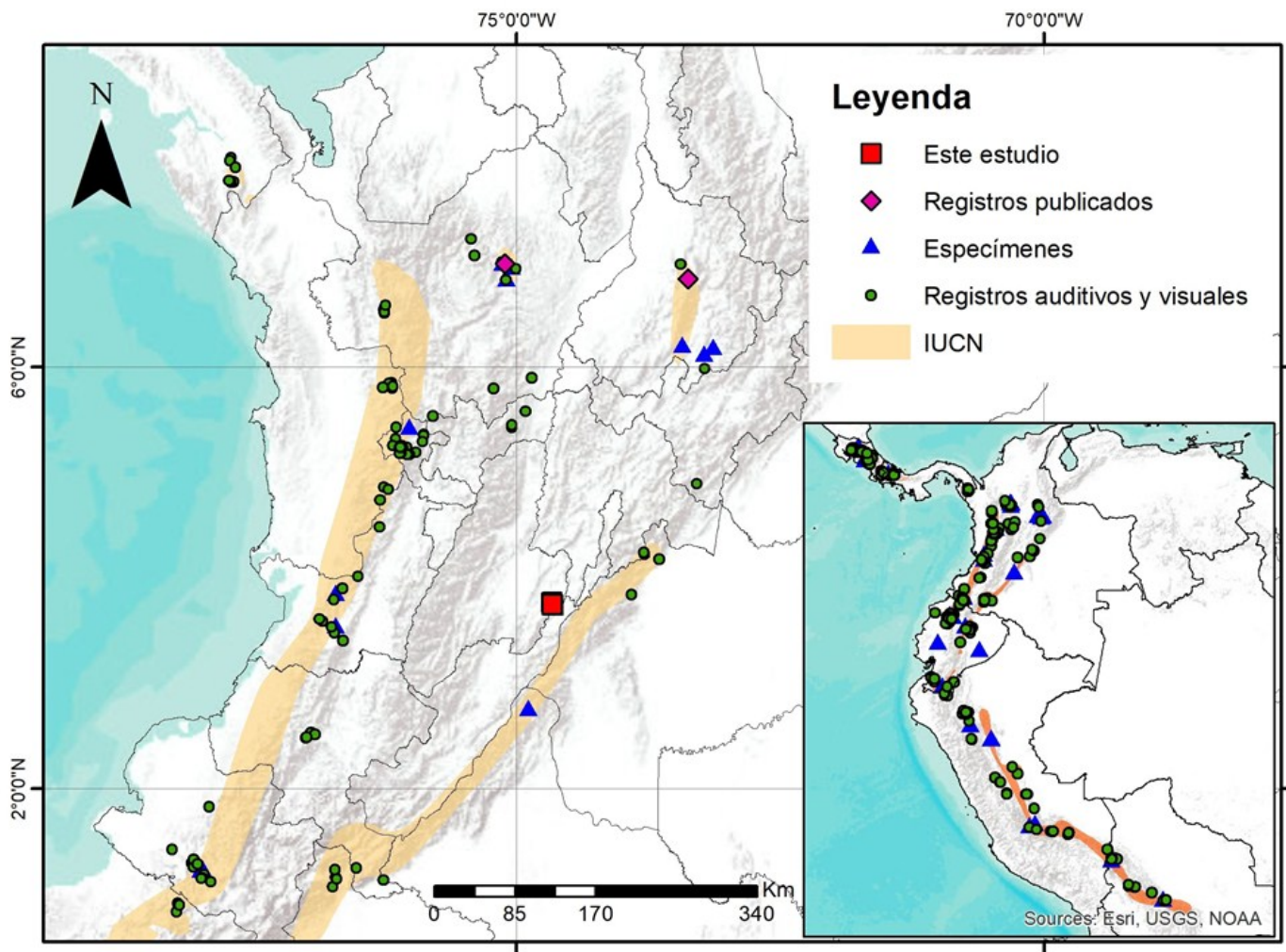


Figura 1. Localidades de distribución de *Grallaricula flavirostris* en Colombia

río Magdalena, en la vertiente occidental de la Cordillera Oriental del departamento de Tolima (Figura 1).

Las especies del género *Grallaricula* habitan estratos bajos de bosques andinos y altoandinos, donde suelen hacer un corto movimiento rítmico de lado a lado con el cuerpo dejando quieta la cabeza (Ayerbe-Quiñones 2018). A pesar de que las grallarias son un grupo elusivo y que presenta dificultad para su observación y estudio, *G. flavirostris* puede ser considerado uno de los más activos y confiados, utilizando siempre el sotobosque abierto de selva pluvial musgosa en piedemontes y montañas de manera sedentaria y volando corto entre follaje, o bajando brevemente al suelo (Hilty & Brown 1986).

Rebusca y recoge abejones, chapulines, otros insectos y arañas mientras brinca a lo largo de troncos y ramas sobre el suelo. El nido es en forma de taza, hecho con musgos y relleno con ramas y raicillas negras, el cual generalmente está situado entre 2 y 3 m de altura sobre el suelo en una horquilla de pequeñas ramas. La puesta es de dos huevos de color café rufo pálido, con algunas manchas oscuras, y su periodo de incubación es entre 17 y 21 días; finalmente, los pichones abandonan el nido entre los 14 y 16 días (Greeney *et al.* 2008). La asociación particular de *G. flavirostris* con el sotobosque de ecosistemas boscosos está bajo presión por deforestación y hacen que la especie se encuentre en categoría Casi Amenazada (NT) a nivel internacional, siendo la pérdida de hábitat la

Tabla 1. Localidades y coordenadas de captura de los individuos de *Grallaricula flavirostris* en el Bosque de Galilea, vertiente occidental de la Cordillera Oriental en el departamento de Tolima.

Localidad	Fecha	Hora	No. individuos	Coordenadas		Altura (m)
				Norte	Oeste	
Rio Naranjo	11/04/2018	09:00:00	1	03°46'308"	74°40'050"	1580
Campo Hermoso	02/05/2018	11:00:00	1	03°44'787"	74°39'554"	1940
	02/05/2018	07:00:00	2	03°44'752"	74°39'528"	1953
	02/05/2018	08:30:00	1	03°44'781"	74°39'553"	1946
	03/05/2018	07:30:00	1	03°44'787"	74°39'554"	1940
	04/05/2018	06:30:00	2	03°44'744"	74°39'529"	1952
	04/05/2018	07:00:00	1	03°44'789"	74°39'561"	1856
	04/05/2018	08:30:00	1	03°44'787"	74°39'554"	1940
	04/05/2018	08:30:00	1	03°44'766"	74°39'539"	1950
	13/07/2019	10:00:00	1	03°44'38.1"	74°39'29.8"	1967
	05/05/2018	06:35:00	1	03°44'851"	74°39'573"	1911
	La Chata	01/05/2019	06:00:00	1	03°47'18.1"	74°38'18.7"
01/05/2019		08:00:00	1	03°47'16.0"	74°38'15.3"	1860
02/05/2019		09:00:00	1	03°47'15.6"	74°38'14.8"	1862
05/05/2019		06:30:00	1	03°47'18.3"	74°38'21.7"	1812
05/05/2019		09:00:00	1	03°47'09.3"	74°38'29.6"	1784
Riachón	30/08/2019	06:40:00	1	03°41'27.8"	74°40'47.9"	2272
	30/08/2019	17:00:00	1	03°41'28.9"	74°40'47.4"	2274
	31/08/2019	07:00:00	1	03°41'27.8"	74°40'47.9"	2272

principal amenaza que afecta a esta especie (BirdLife International 2017).

Muestreamos cuatro localidades dentro del Bosque de Galilea, en Villarrica y Dolores, Tolima, sobre la vertiente occidental de la Cordillera Oriental de los Andes colombianos entre abril y julio de 2018 y entre mayo y agosto de 2019. A manera general, el Bosque de Galilea comprende un área aproximada de 33.000 ha, con temperaturas que varían entre 12° y 24° C y precipitación media anual de 1988 mm. Este bosque es considerado un ecosistema estratégico en la regulación de agua que alimenta el embalse del río Prado, en la subzona hidrográfica del río Prado, principalmente por parte del río Negro y las quebradas Aco y Lusitania (Campos-Salazar 2008; Gómez-Vargas & Pastrana-Aguirre 2016). Aunque la mayoría de la vegetación corresponde

a bosques primarios sin intervención o poco intervenidos con presencia abundante de especies maderables, existen algunos fragmentos generados por actividades antrópicas que corresponden a sucesiones secundarias con más de 20 años en proceso de recuperación (Malagón 2008). La primera localidad muestreada fue Río Naranjo (1580 m), caracterizada por la predominancia de especies vegetales como *Alchornea* sp., *Euterpe precatoria*, *Persea* sp., *Amanoa* sp., *Cyathea* sp. y *Protium cundinamarcense*. La segunda localidad muestreada fue Campo Hermoso (1950 m), donde predominan las especies *Protium cundinamarcense*, *Pouteria lucuma*, *Brosimum guianense*, *Pseudolmedia* sp., y *Garcinia* sp. La tercera localidad fue La Chata (1860 m), en la cual predominan las especies vegetales *Brosimum cf. guianensis*, *Protium cundinamarcense*, *Henriettea*



Figura 2. *Grallaricula flavirostris* capturada en el Bosque de Galilea, vertiente occidental de la cordillera Oriental en el departamento del Tolima

sp., y *Pouteria* sp. La cuarta localidad corresponde a Riachón (2100 m), cuyas especies vegetales predominantes son *Pouteria* sp., *Macrobium colombianum*, *Cinchona* sp., *Eugenia* sp.5, *Cyathea* sp.1 y *Protium cundinamarcense*. La mayoría de las especies vegetales en las cuatro localidades de muestreo presentan diámetros entre 10 y 30 cm, con pocas especies que superan los 40 cm, indicando que se encuentran en proceso de regeneración y que alguna vez fueron taladas de forma selectiva.

Realizamos 40 puntos de conteo e instalamos 76 redes de niebla en las cuatro localidades muestreadas, acumulando un total de 1693 horas/red de esfuerzo de muestreo. De los puntos de conteo, solamente observamos un individuo de *G. flavirostris* perchado sobre una rama a aproximadamente 80 cm del suelo al interior del bosque en Campo Hermoso. Adicionalmente, capturamos 19 individuos de este tororoi, la mayoría (10) en Campo Hermoso, otros (5) en La Chata, (3) en Riachón y uno (1) en Río Naranjo (Tabla 1). De las 10 capturas en Campo Hermoso, tres correspondieron a recapturas.

La identificación de *G. flavirostris* la soportamos con la descripción dada en Hilty & Brown (1986), ya que es una especie virtualmente sin cola, de color café oliva por encima con tinte grisáceo en la coronilla, con punto en las bridas y anillo ocular leonado, los lados de la cabeza y partes inferiores son de color ocráceo desvanecido a blanco en el vientre, ligeramente estriado de negruzco en el pecho y los lados (Figura 2). Podría confundirse con *G. ferruginepectus* o *G. nana*, por el tamaño; sin embargo, ninguna de estas tiene pecho estriado. Otra especie similar es *Hylopezus fulviventris* pero su tamaño es mayor y su distribución es menos probable en las vertientes internas de los Andes, distribuyéndose en el sur de la Amazonia colombiana.

Nuestros registros de *G. flavirostris* soportan la declaratoria del Bosque de Galilea como nueva área protegida en el oriente del departamento del Tolima, en parte como mitigación a la desaparición de la especie como objeto de conservación por pérdida de hábitat debido a deforestación para establecimiento de ganadería y agricultura. Adicional, nuestros registros aportan una nueva localidad no conocida en la vertiente occidental de la Cordillera oriental de los Andes colombianos, de donde era conocida solo para Santander, a unos 380 km de distancia en línea recta. Sin embargo, los registros más cercanos en distancia lineal estarían en la vertiente oriental de la Cordillera Oriental, lo cual abriría la posibilidad de que *G. flavirostris* haya usado pasos cordilleranos durante su historia evolutiva; en la Cordillera Oriental existen dos pasos cordilleranos relativamente cercanos al Bosque de Galilea, el paso de Andalucía y el paso Suaza-Pescado, teniendo unos valores de conectividad histórica más altos el paso de Andalucía (Cadena *et al.* 2016). Esta relación histórica de parentesco de los individuos hallados en el Bosque de Galilea debe incluirse en futuros estudios filogeográficos de la especie a lo largo de su distribución (*e.g.*, Van Doren *et al.* 2018). Además, otros apartes de la historia de vida de la especie pueden, y deben, abordarse en esta nueva localidad de Bosques de Galilea, fomentándose como centro de investigación de biodiversidad al oriente del departamento de Tolima.

Agradecimientos

Sinceros agradecimientos a la comunidad de la zona de influencia del Bosque de Galilea quienes acompañaron las actividades de campo desde el proceso logístico. Al Grupo de investigación en Biodiversidad y Dinámica de Ecosistemas Tropicales (GIBDET) de la Universidad del Tolima. A la Corporación Autónoma Regional del Tolima (CORTOLIMA).

Literatura Citada

- AYERBE-QUIÑONES, F. 2018. Guía ilustrada de la avifauna colombiana. Wildlife Conservation Society. Primera edición. Colombia.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2017. *Grallaricula flavirostris* (versión modificada de la evaluación de 2016). La Lista Roja de Especies Amenazadas 2017 de la UICN: e.T22703362A110974550. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2017-1.RLTS.T22703362A110974550.en>. Descargada el 12 de septiembre de 2018.
- CADENA, C. D., PEDRAZA, C. A. & BRUMFIELD, R. T. 2016. Climate, habitat associations and the potential distributions of Neotropical birds: implications for diversification across the Andes. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 40 (155):275-287.
- CAMPOS-SALAZAR, L. R. 2008. Estudio de la riqueza y composición de la comunidad de mariposas (Hesperioidea: Papilionoidea) en la cordillera Oriental, bosque Galilea (Tolima-Colombia) (Tesis de Maestría). Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Colombia.
- CUERVO, A. M., P. C. PULGARÍN & D. CALDERÓN. 2008a. New distributional bird data from the Cordillera Central of the Colombian Andes, with implications for the biogeography of northwestern South America. *The Condor* 110 (3):526-537.
- CUERVO, A. M., P. C. PULGARÍN, D. CALDERÓN-F., J. M. OCHOA-QUINTERO, C. A. DELGADO-V., A. PALACIO, J. M. BOTERO & W. A. MÚNERA 2008b. Avifauna of the northern Cordillera Central of the Andes, Colombia. *Ornitología Neotropical* 19:495-515.
- DEL HOYO, J. & N. COLLAR. 2016. HBW and Birdlife International Illustrated Checklist of the Birds of the world. Volume 2. Passerines. Lynx Edicions. Barcelona.
- DONEGAN, T. M., J. E. AVENDAÑO, E. R. BRICEÑO-L., J. C. LUNA, C. ROA, R. PARRA, C. TURNER, M. SHARP & B. HUERTAS. 2010. Aves de la Serranía de los Yariguíes y tierras bajas circundantes, Santander, Colombia. *Cotinga* 32:72-89.
- GÓMEZ-VARGAS, E. J. & G. E. PASTRANA-AGUIRRE. 2016. Estrategias de conservación comunitaria como contribución al desarrollo ambiental del bosque de Galilea, en el oriente del departamento del Tolima (Tesis de pregrado). Facultad de Ingeniería Forestal, Universidad del Tolima. Colombia.
- GREENEY, H. F., R. C. DOBBS, P. R. MARTIN, & R. A. GELIS. 2008. The breeding biology of *Grallaria* and *Grallaricula antipittas*. *Journal of Field Ornithology*. 79 (2):113-129.
- HILTY S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press, Princeton.
- MALAGÓN, W. 2008. Composición florística, estructura y

diversidad de los bosques de la reserva forestal Galilea, Tolima (Colombia). (Tesis de maestría). Facultad de Ingeniería Forestal: Universidad del Tolima, Ibagué.
MCMULAN, M. 2018. Field guide to the birds of Colombia. Rey Naranjo Editores.

VAN DOREN, B. M., B. G. FREEMAN, N. ARISTIZÁBAL, M. ÁLVAREZ-R, J. PÉREZ-EMÁN, A. M. CUERVO & G. A. BRAVO. 2018. Species Limits in the Rusty-breasted Antpitta (*Grallaricula ferrugineipectus*) complex. The Wilson Journal of Ornithology. 130 (1):152-167.

Recibido: 25 de enero de 2019 *Aceptado:* 24 de septiembre de 2019

Editor asociado

Juan Luis Parra

Evaluador

Juan Freile / Anónimo

Primer registro de *Phyllomyias burmeisteri* para la cordillera Central de los Andes colombianos, con comentarios en su variación acústica

First record of Rough-legged Tyrannulet (*Phyllomyias burmeisteri*) in the Colombian Central Andes, with comments on its acoustic variation

Ronald Mauricio Parra-Hernández¹ & Hernán Darío Arias-Moreno¹

¹Asociación Tolimense de Ornitología – ATO
✉ orniparra@yahoo.es

Resumen

Registramos por primera vez *Phyllomyias burmeisteri* para la cordillera Central de Colombia, en el municipio de Ibagué, Tolima. Adicionalmente, hacemos comparaciones del canto del ave registrada y de otras vocalizaciones de diferentes lugares del Neotrópico. A partir de los análisis acústicos, concluimos que los cantos analizados pueden corresponder a la subespecie *zeledoni*, considerada como una especie diferente de *burmeisteri*. El taxón andino, *leucogonys*, no distó en caracteres vocales de *zeledoni* y *viridiceps*, mientras *burmeisteri* fue evidentemente distinto con notas más cortas y menor rango espectral.

Palabras clave: Bioacústica, diferencias acústicas, *Phyllomyias zeledoni*, Tolima, vocalizaciones

Abstract

We registered for the first time the Rough-legged Tyrannulet (*Phyllomyias burmeisteri*) in the Central Cordillera of Colombia, in the municipality of Ibagué, Tolima. In addition, we conducted a song comparison of the bird recorded with vocalizations from other sites in the Neotropics. From the acoustic analyzes, we conclude that our individual could correspond to the *zeledoni* subspecies, considered as a different species of *burmeisteri*. The Andean taxon, *leucogonys*, did not differ in acoustic features from *zeledoni* neither *viridiceps*, while *burmesiteri* was evidently different with shorter and with less bandwidth notes.

Key words: Acoustic differences, bioacoustics, *Phyllomyias zeledoni*, Tolima, vocalizations

Phyllomyias burmeisteri es un atrapamoscas (Tyrannidae) poco conocido en Colombia, cuya clasificación taxonómica ha presentado controversias en la literatura. Originalmente fue ubicado en el género *Phyllomyias* (Cabanis & Heine 1859-1860), luego asignado a *Tyranniscus* (Sclater & Salvin 1870) y posteriormente incluido en *Acrochordopus*, en base al revestimiento aserrado de sus tarsos (Berlepsch & Hellmayr 1905). No obstante, Traylor (1977) considero el tarso aserrado como un carácter no válido para el diagnóstico del género *Acrochordopus*, por lo cual volvió a ser parte de *Phyllomyias*, en una redefinición amplia del género. Básicamente, *P. burmeisteri* es uno de los buenos ejemplos que sustentan como grupo polifilético el género *Phyllomyias* (Tello *et al.* 2009, Remsen *et al.* 2020).

Las clasificaciones subespecíficas no se quedan atrás en el debate (Tabla 1), pues las subespecies centroamericana (*zeledoni*) y la andina

(*leucogonys*) son consideradas algunas veces especies diferentes de *P. burmeisteri* (Fitzpatrick & Kirwan 2020, Remsen *et al.* 2020). Adicionalmente, también a veces es incluido el taxón andino *leucogonys* dentro del grupo *zeledoni*, junto con otras cuatro subespecies más (del Hoyo *et al.* 2020). A pesar de su amplia distribución, en el sentido extenso, desde Costa Rica hasta el suroriente de Brasil (Fig. 1), *P. burmeisteri* cuenta con relativos pocos registros al norte de los Andes y ausencia de análisis robustos de sus vocalizaciones que ayuden a esclarecer su distribución y diferenciación taxonómica (Fitzpatrick 2004, pero ver Boesman 2016). Aportamos aquí el primer registro de *P. burmeisteri* en la cordillera Central de los Andes colombianos, específicamente en la vertiente oriental, en el municipio de Ibagué, Tolima, y presentamos un análisis preliminar de la posible diferenciación de sus vocalizaciones.

El 21 may 2017 a las 09:05 registramos dos

Tabla 1. Tratamiento nomenclatural de las subespecies de *Phyllomyias burmeisteri* (*sensu lato*).

Descripción original	Remsen <i>et al.</i> (2020)	del Hoyo <i>et al.</i> (2020)	Taxón en este trabajo
<i>Phyllomyias burmeisteri</i> Cabanis & Heine, (1959-1860)	<i>Phyllomyias burmeisteri burmeisteri</i>	<i>Phyllomyias burmeisteri</i>	<i>burmeisteri</i>
<i>Pogonotriccus</i> (?) <i>zeledoni</i> (Lawrence, 1869)	<i>Phyllomyias burmeisteri zeledoni</i>	<i>Phyllomyias zeledoni zeledoni</i>	<i>zeledoni</i>
<i>Tyranniscus leucogonys</i> (Lawrence, 1869)	<i>Phyllomyias burmeisteri leucogonys</i>	<i>Phyllomyias zeledoni leucogonys</i>	<i>leucogonys</i>
<i>Acrochordopus zeledoni viridiceps</i> (J. T. Zimmer & Phelps, Sr, 1944)	<i>Phyllomyias burmeisteri viridiceps</i>	<i>Phyllomyias zeledoni viridiceps</i>	<i>viridiceps</i>
<i>Acrochordopus zeledoni wetmorei</i> (Aveledo & Pons, 1953)	<i>Phyllomyias burmeisteri wetmorei</i>	<i>Phyllomyias zeledoni wetmorei</i>	<i>wetmorei</i>
<i>Acrochordopus zeledoni bunites</i> (Wetmore & Phelps, Jr, 1956)	<i>Phyllomyias burmesiteri bunites</i>	<i>Phyllomyias zeledoni bunites</i>	<i>bunites</i>

individuos de *P. burmeisteri* en la vereda Charcorrico de Ibagué, Tolima (4°23'03.8"N; 75°14'54.8"W; 1800 m). Los individuos fueron observados moviéndose en la parte superior y media de los árboles de manera activa sobre el follaje de ramas y hojas, a unos 6m del suelo, un comportamiento de forrajeo característico del género *Phyllomyias* (Davis 1986, Fitzpatrick 1980, Hilty & Brown 1986). La localidad de registro corresponde a un área con árboles dispersos cercanos a un cafetal adenaños a un amplio bosque secundario avanzado, con un estado de conservación relativamente bueno.

Nuestra determinación estuvo basada principalmente en la coloración del pico, con maxila negro y mandíbula rosa pálida (Fig. 2A-B), y los caracteres que lo distinguen de especies similares (Hilty & Brown 1986). Por ejemplo, *Zimmerius gracilipes* es más pequeño, tiene el iris menos rojizo, lista superciliar menos estrecha y pronunciada, y su distribución conocida no incluye el valle geográfico del río Magdalena. *Phyllomyias burmeisteri* también es distinguible de *Tyrannulus elatus* por ser más grande, de coronilla más clara, lista superciliar más definida, mejillas más grisáceas y no poseer parche semioculto amarillo en la coronilla. Otra especie similar localizada en Ibagué es *Myiopagis viridicata*, pero esta tiene ojos más oscuros, lista superciliar más prominente y barras alares menos definidas, aparte *M. viridicata* prefiere estratos bajos en el bosque mientras *P. burmeisteri* estratos altos. De las tres especies de *Phyllomyias* observadas en Ibagué (*P. nigrocapillus*, *P.*

cinereiceps, *P. griceiceps*; Ayerbe 2018, Parra-Hernández *et al.* 2007, Parra-Hernández & Molina-Martínez 2019 En Revisión), ninguna presenta ojos rojos y patrones de coronilla, cabeza y barras alares bien contrastadas presentes en *P. burmeisteri*. De todas estas especies, el rasgo más distintivo para identificar *P. burmeisteri* es su vocalización (Fig 2C).

Logramos obtener grabaciones de las vocalizaciones de un individuo de Charcorrico (XC372015; Fig 2C). Esta vocalización fue comparada con otros 42 individuos entre Costa Rica y Argentina, registrados como *P. burmeisteri* o *P. zeledoni*, incluyendo cuatro de los seis taxones mencionados en la Tabla 1 para el complejo (Apéndice 2). Para cada vocalización, medimos cinco parámetros acústicos entre 3 y 10 notas, detallando la identidad subespecífica y país (Apéndice 1). Los parámetros acústicos fueron: duración de la nota en segundos (Delta t), frecuencia máxima (F-Max), frecuencia mínima (F-Min), rango de frecuencia (Delta F) y frecuencia dominante (F-Dom) en kHz. Estos parámetros fueron calculados usando el programa Raven versión 1.2.1 (Charif *et al.* 2004). Para evaluar si cada taxón ocupaba una única área de espacio multivariado, realizamos un análisis de componentes principales usando el paquete *FactoMineR* en R (R Core Team 2013).

El análisis de componentes principales explicó entre los dos primeros ejes más del 80% de la variación (Fig. 3A). La subespecie *burmeisteri* se ubicó principalmente en los valores negativos del

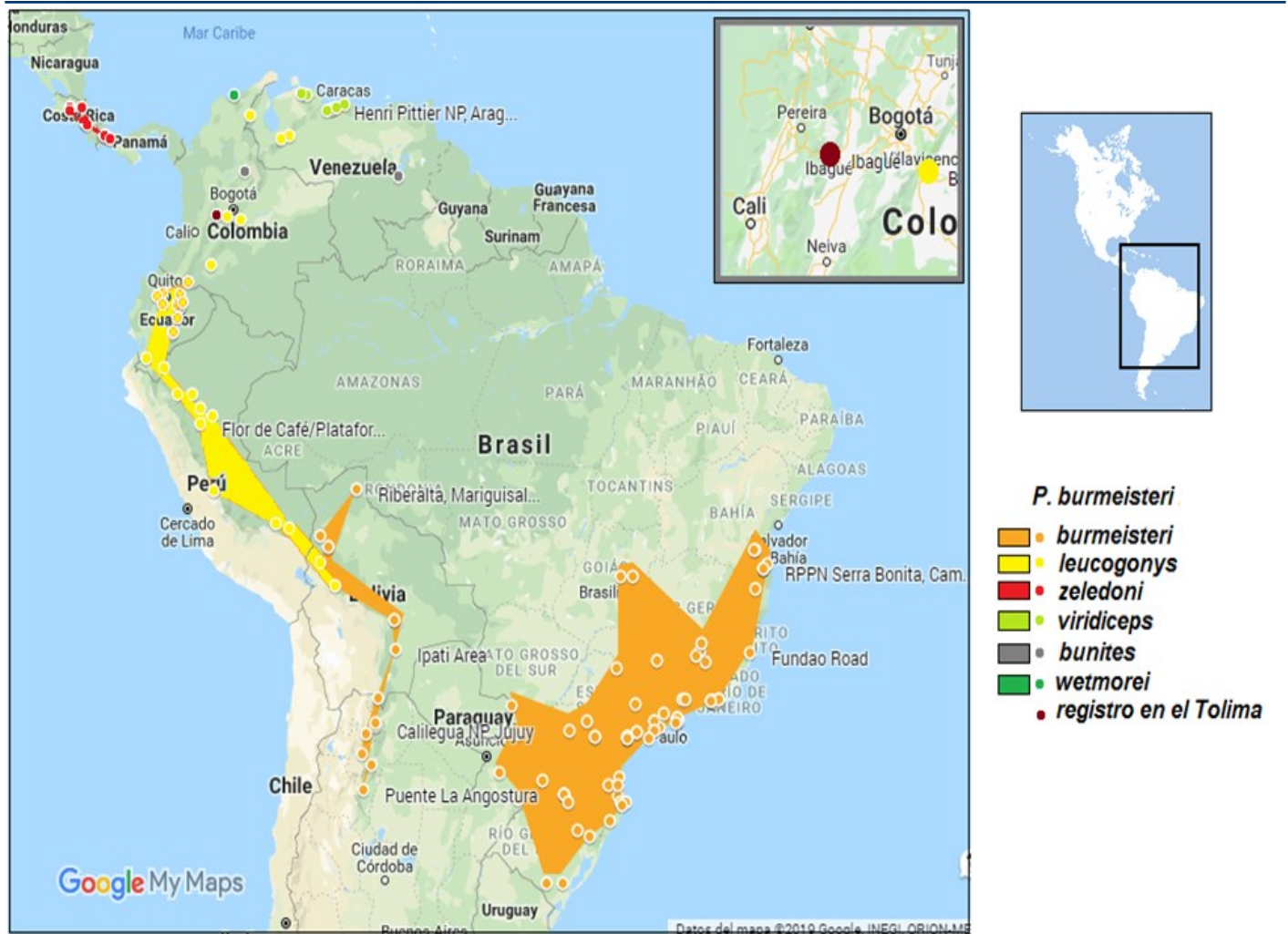


Figura 1. Mapa de distribución de *Phyllomyias burmeisteri*. En café ubicación de la Vereda Charcorrico, Ibagué (Tolima). Los datos corresponden a registros de eBird y xeno-canto. Los puntos señalan los registros específicos y los polígonos representan las áreas de distribución esperada de las subespecies.

primer eje, evidenciando unas notas mas cortas (Delta t promedio 0,16s, rango 0,09-0,22) y de espectro más grave (F-Min: 3,7 kHz, 3,2-4,2; F-Max: 5,3 kHz, 4,4-6,3) que los otros taxones evaluados (Delta t: 0,23s, 0,1-0,7; F-Min: 4,7 kHz, 3,8-6,8; F-Max: 6,8 kHz; 4,6-7,6; Fig. 3B). El espacio multivariado de *zeledoni*, *leucogonys*, *viridiceps* y el individuo grabado en Charcorrico estuvo superpuesto en el análisis de componentes principales. Aún así, el individuo de Charcorrico fue ubicado inmerso dentro del espacio de variación del 95% de *zeledoni*. La alta variación del taxón andino, *leucogonys*, se sobrepone un poco con algunos individuos de *burmeisteri*, particularmente de Paraguay.

Nuestros resultados coinciden con la interpretación preliminar dada por Boesman (2016) y seguida por del Hoyo *et al.* (2020). A

partir de los datos cuantitativos de la variación acústica de *P. burmeisteri* se logran distinguir los mismos dos grupos sugeridos por Boesman (2016). El primero, con notas más cortas y uso de frecuencia más baja incluye a la subespecie *burmeisteri* (Fig. 3B). El otro grupo, con notas más largas y agudas incluye a *zeledoni*, *leucogonys* y *viridiceps*. Sin embargo, varios taxones dentro de este complejo aún faltan por ser incluidos en un análisis robusto publicado (más *viridiceps*, *wetmorei* y *bunites*). Nuestro registro corresponde al último grupo mencionado de "*zeledoni*", con mayor similitud a los taxones de Costa Rica y Panamá (*zeledoni*). Resulta interesante que en el espacio multivariado los individuos de Bolivia se distinguen fácilmente entre *leucogonys* y *burmeisteri*. A partir de esto, y considerando que son datos preliminares, sugerimos seguir el tratamiento seguido por del Hoyo *et al.* (2020)

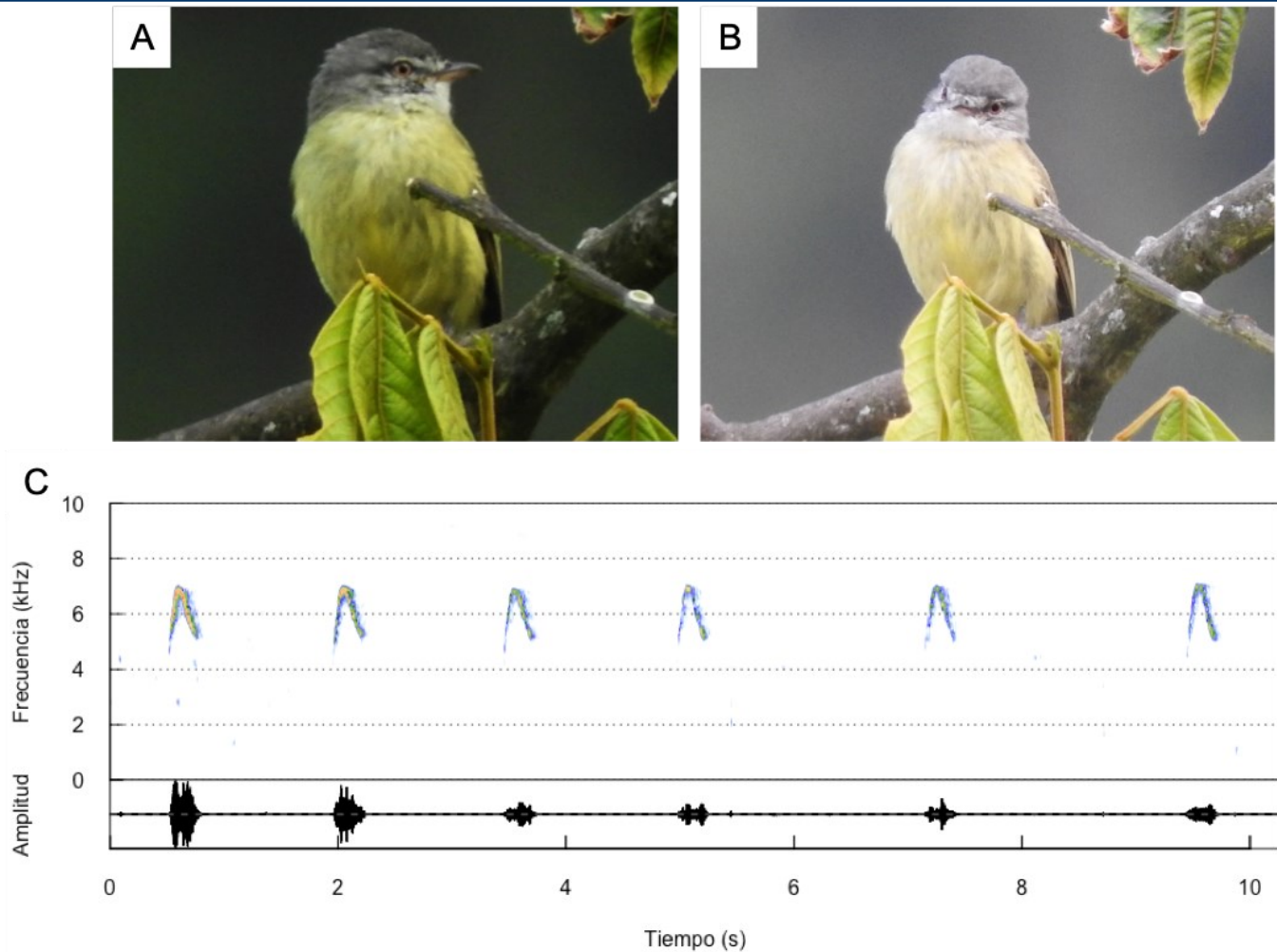


Figura 2. Fotografías y vocalizaciones de *Phyllomyias burmeisteri* observado en la vereda Charcorrico del Municipio de Ibagué (A) Foto del individuo registrado mostrando patrones faciales laterales (B) Foto mostrando la amplia ceja blanca en la parte frontal (C) Espectrograma (arriba) y oscilograma (abajo) de la vocalización del individuo registrado ([XC372015](#)).

(ver Tabla 1), considerando la presencia en Colombia de *P. zeledoni zeledoni*, *P. zeledoni leucogonys* y *P. zeledoni wetmorei*.

Agradecimientos

Los autores agradecen a Yeison Tolosa por sus aportes y consecución de datos, a Daniel Giesbrecht por compartir sus audios. Agradecemos en particular al editor Orlando Acevedo-Charry por su incansable trabajo apoyando esta contribución y a Zuania Colón por el apoyo en análisis estadísticos y gráficas.

Literatura Citada

- AYERBE-QUIÑONES, F. 2018. Guía ilustrada de la avifauna colombiana. Wildlife Conservation Society Colombia, Bogotá.
- BERLEPSCH, H. G. & C. E. HELLMAYR. 1905. Studien über wenig bekannten Typen neotropischer Vögel. Journal für Ornithology 53(1):1-33.
- BOESMAN, P. 2016. Notes on the vocalizations of Rough-legged Tyrannulet (*Phyllomyias burmeisteri*). HBW Alive Ornithological Note 137. In: Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from <http://www.hbw.com/node/932060> on 10 August 2016).
- CABANIS, J. & F. HEINE. 1859-1860. Verzeichniss der Ornithologischen Sammlung des Oberamtmann Ferdinand Heine, pt II. Halberstadt.
- CHARIF, R. A., C. W. CLARK, & K. M. FRISTRUP. 2004. RAVEN 1.2. User's Manual. Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, New York.
- DAVIS, T. J. 1986. Distribution and natural history of some birds from the departments of San Martín and Amazonas, northern Peru. *Cóndor*:50-56.
- DEL HOYO, J., N. COLLAR & G. M. KIRWAN. 2019. White-fronted Tyrannulet (*Phyllomyias zeledoni*). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from <https://www.hbw.com/node/1343705> on 7 June 2019).

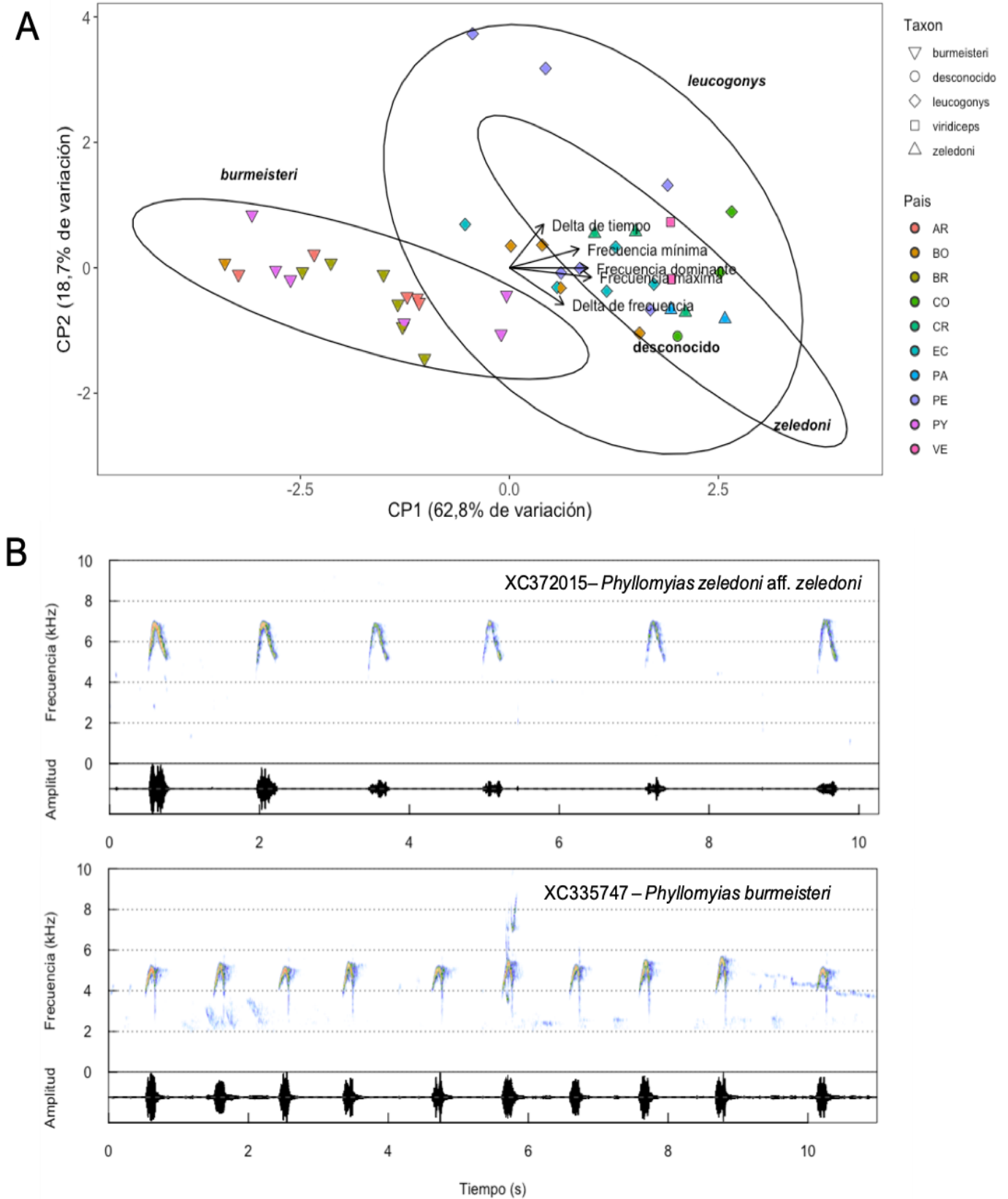


Figura 3. (A) Análisis de componentes principales de vocalizaciones de *Phyllomyias burmeisteri* teniendo en cuenta cinco variables: duración de la nota (delta de tiempo), frecuencia mínima, frecuencia máxima, frecuencia dominante y delta de frecuencia. Las hélices muestran el 95% de variación entre los taxones mejor representados *burmeisteri*, *leucogonys* y *zeledoni* (B) Comparación de un canto de *P. zeledoni* aff. *zeledoni* (XC372015 – Charcarrico, Tolima, CO) y *P. burmeisteri* (XC335747 – Caraca Monasetery, Minas Gerais, BR)

- FITZPATRICK, J. W. 1980. Foraging behavior of Neotropical flycatchers. *Condor* 82:43-57.
- FITZPATRICK, J. W. 2004. Family Tyrannidae (Tyrant-flycatchers). Pp. 170–462 in "Handbook of the Birds of the World, Vol. 9. Cotingas to Pipits and Wagtails." (J. del Hoyo, A. Elliot, and D. A. Christie, eds.). Lynx Edicions, Barcelona.
- FITZPATRICK, J. & G. M. KIRWAN. 2020. Rough-legged Tyrannulet (*Phyllomyias burmeisteri*). In: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (eds.). Handbook of the Birds of the World Alive. Lynx Edicions, Barcelona. (retrieved from <https://www.hbw.com/node/57122> on 7 June 2019).
- HILTY, S. L. & W. L. BROWN. 1986. A guide to the birds of Colombia. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- PARRA-HERNÁNDEZ, R. M. & Y. G. MARTÍNEZ. En revisión. Birds of Tolima Department in Colombia's central Andean región. Sometido a Check list.
- PARRA-HERNÁNDEZ, R. M., D. A. CARANTÓN, J. S. SANABRIA, L. F. BARRERA, A. M. SIERRA, M. C. MORENO, W. S. YATE, W. E. FIGUEROA, C. DÍAZ, V. T. FLÓREZ, J. K. CERTUCHE, H. N. LOAIZA, B. A. FLORIDO. 2007. Aves del municipio de Ibagué - Tolima, Colombia. *Biota Colombiana* 8(2):199-220.
- R CORE TEAM. 2013. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org>
- REMSEN, J. V., JR., J. I. ARETA, E. BONACCORSO, S. CLARAMUNT, A. JARAMILLO, J. F. PACHECO, M. B. ROBBINS, F. G. STILES, D. F. STOTZ, & K. J. ZIMMER. Version [23 marzo 2020]. A classification of the bird species of South America. American Ornithological Society. <http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>
- SCLATER, P. L. & O. SALVIN. 1870. Description of five new Species of Birds from the United States of Colombia. *Proceedings of the Scientific Meetings of the Zoological Society* : 840-844.
- TELLO, J. G., R. G. MOYLE, D. J. MARCHESI, & J. CRACRAFT. 2009. Phylogeny and phylogenetic classification of the tyrant flycatchers, cotingas, manakins, and their allies (Aves: Tyrannides). *Cladistics* 25(2):429-467.
- TRAYLOR, M. A. 1977. A Classification of the Tyrant Flycatchers (Tyrannidae). *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology* 148: 129-184.

Recibido: 15 de marzo de 2018 Aceptado: 01 de noviembre de 2019

Editor asociado

Miguel Moreno-Palacios

Evaluador

Anónimo / Diego Andrés Carantón / Orlando Acevedo-Charry

Citación: PARRA-HERNÁNDEZ, R.M. & H.D. ARIAS-MORENO. 2019. Primer registro de *Phyllomyias burmeisteri* para la cordillera Central de los Andes colombianos, con comentarios en su variación acústica. *Ornitología Colombiana* 17:eNB10.

Apéndice 1. Referencia, localidades, subespecies, elevación y caracteres de los cortes de audio analizados de *Phyllomyias burmeisteri* (*sensu lato*). Un guión (-) representa localidades con elevación desconocida. [click acá](#).



Ornitología Colombiana

<http://asociacioncolombianadeornitologia.org/revista-ornitologia-colombiana/>

La Asociación Colombiana de Ornitología (ACO) inició actividades en 2002 con el fin de incentivar el estudio científico y la conservación de las aves de Colombia mediante la publicación de una revista, *Ornitología Colombiana*. La membresía en la Asociación está abierta a cualquier persona con interés por las aves colombianas y su conservación. Las cuotas para el 2019 son (dentro de Colombia, en pesos colombianos): \$120.000 (profesionales), \$60.000 (estudiantes con carné vigente), \$1.875.000 (miembro benefactor o vitalicio). Encuentre el proceso para afiliarse en:

<https://asociacioncolombianadeornitologia.org/afiliese/>

Contacto revista Ornitología Colombiana

revista@ornitologiacolombiana.com

Bogotá D.C, Colombia
Sur América

Diagramación:
Tatian Lorena Celeita R

Junta Directiva 2018-2020

PRESIDENTE
Orlando Acevedo-Charry
Instituto Humboldt Colombia

VICEPRESIDENTE
Daniel Alberto León Camargo
Universidad Nacional de Colombia

SECRETARIO
Miguel Moreno-Palacios
Universidad de Ibagué

TESORERO
Sergio Losada-Prado
Universidad del Tolima

VOCAL
Luis Germán Gómez
Universidad del Cauca

PRESIDENTE ANTERIOR
Sergio Losada-Prado
Universidad del Tolima

ORNITOLOGÍA COLOMBIANA EDITORES

Orlando Acevedo-Charry
Instituto Humboldt Colombia

Andrés Cuervo
Universidad Nacional de Colombia

EDITORES ASOCIADOS

F. Gary Stiles
Loreta Rosselli
Sergio Losada Prado
Marcia Muñoz
Alejandro Rico-Guevara
Natalia Ocampo Peñuela
Gustavo Londoño
María Ángela Echeverry-Galvis

Gustavo Bravo
Camila Gómez
Gustavo Kattan
Jorge Enrique Avendaño
Sergio Córdoba
Nick Bayly
Miguel Moreno-Palacios
Juan Luis Parra

NÚMERO 17

EDITORES
Andrés Cuervo
María Ángela Echeverry
F. Gary Stiles
Sergio Córdoba-Córdoba
Sergio Losada
Loreta Rosselli
Juan Luis Parra
Nicholas J. Bayly
Natalia Ocampo-Peñuela
David Ocampo
Miguel Moreno

EVALUADORES
Mario Garcés Restrepo
Claudia Brieva
Sergio Córdoba-Córdoba
F. Gary Stiles
Juan Luis Parra
Octavio Rojas Soto
Nicholas J. Bayly
Andrea Morales Roza
Diego Carantón (2 manuscritos)
Juan Pablo López
Paulo Pulgarín
David Ocampo
Jeff Port
Juan Freile
Carlos Esteban Lara
Paula Enríquez